Aylık Popüler Bilim Dergisi 15 Ocak 2023 Sayı 301 9 TL

Bilim Çocuk

TÜBİTAK



Yaşında!

Büyük Buzul Çağı Hayvanları -Kartlar-

Bilim İnsanları İşbaşında! -Oyun-

Gök Cisimleri -Poster-

DİKKAT! Gök Cisimleri Posterinde Artırılmış Gerçeklik Var!

ISSN 1301-7462

"Benim manevi mirasım ilim ve akıldır."
Mustafa Kemal Atatürk

Yıl: 26 Sayı: 301
Ocak 2023

İmtiyaz Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Hasan Mandal

Genel Yayın Yönetmeni ve
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Doç. Dr. Rukiye Dilli

Yayın Yönetmeni
Gülnur Geçmiş

Yayın Danışma Kurulu
Doç. Dr. Rukiye Dilli
Dr. Öğr. Üyesi Arzu Gürsoy Ergen
Doç. Dr. Engin Kapkın
Prof. Dr. Hüseyin Küçüközer
Doç. Dr. Seydi Ahmet Satıcı
Doç. Dr. Yasemin Özdem Yılmaz

Editör
Mesut Erol

Araştırma ve Yazı Grubu
Merve Çelik
Tuğçe Inroga
Zeynep Betül Kabataş
Sena Nur Öğüt

Redaksiyon
Özlem Özgün

Grafik Tasarım
Dr. Elnara Ahmetzade

Çizerler
Pınar Büyükgüral
Mert Oskeroğlu

Mobil Uygulama
Selim Özden

Mali Yönetmen
Adem Polat

Mali ve İdari Hizmetler
M. Furkan Aktaş

İletişim Bilgileri
TÜBİTAK Bilim ve Toplum Başkanlığı
Popüler Bilim Dergileri Genel Yayın Yönetmenliği
Bilim Çocuk Dergisi
Remzi Oğuz Arık Mahallesi Tunus Caddesi No: 80
06540 Çankaya/Ankara
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr

Abone İlişkileri
yayinlar.tubitak.gov.tr
abone@tubitak.gov.tr

ISSN 977-1301-7462
Fiyatı 9 TL (KDV dâhil)

Baskı
PROMAT Basım Yayın San. ve Tic. A. Ş.
promat.com.tr

Baskı Tarihi
10.01.2023

Dağıtım
Turkuvaz Dağıtım Pazarlama A. Ş.
tdp.com.tr

Her ayın 15'inde çıkar.

Kapak Çizimi: Mert Oskeroğlu

Bilim Çocuk

Merhaba Sevgili Okurlarımız,

2023 yılının ilk sayısıyla karşınızdayız. Bilim Çocuk dergisi bu sayıda 25 yaşını doldurdu. İlk günden bu yana doğru bilgiyi, uygun biçimde aktararak sizlere bilimsel farkındalık kazandırmak için çalışıyoruz. Merak duygunuzu artırarak sizi araştırmaya yöneltmeyi ve hepinize birer bilim insanı olabileceğinizi fark ettirmeyi amaçlıyoruz. Meraklı, araştırmacı, sorgulayan, gözlem yapan, hayal gücüne sahip, iyi birer bilim ve teknoloji okuryazarı olmanız için Bilim Çocuk dergisi yanınızda olmaya devam edecek.

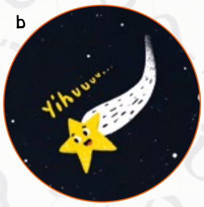
Dergimizde bu ay neler var? Beden dili, gök cisimleri, 2022 yılındaki önemli bazı bilimsel gelişmeler ve seslendirme sanatı bu ayki konularımızdan bazıları. Eklerimiz de yine dopdolu. "Bilim İnsanları İşbaşında!" oyunuyla güzel zaman geçireceğinizi umuyoruz. Ayrıca sizler için artırılmış gerçeklikle zenginleştirilen gök cisimleri posteri hazırladık. Posterde hem gök cisimlerini tanıyacak hem de bu gök cisimlerinin nasıl göründüklerini artırılmış gerçeklik uygulamasıyla deneyimleyebileceksiniz. Kartlardaysa bazı buzul çağı hayvanları sizlerle. Hepinize bilimle dolu, eğlenceli bir tatil diliyoruz.

Sevgilerimizle...

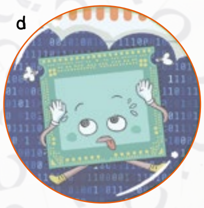
Gülnur Geçmiş

Bu Görseller Hangi Sayfalarda?

a


b


c


d


e


Yanıt
64. sayfada.

içindekiler

8
Dergimizi her ay okuyorsunuz.
Peki nasıl hazırlandığını
merak ettiniz mi?



12

Hislerimizi ve düşüncelerimizi her zaman sözcüklerle ifade etmeyiz. Sözsüz iletişimin ayrıntıları bu yazımızda.

26

Soğuk havalarda dışarıda olmaktan hoşlananlar için buz gibi meslekler...

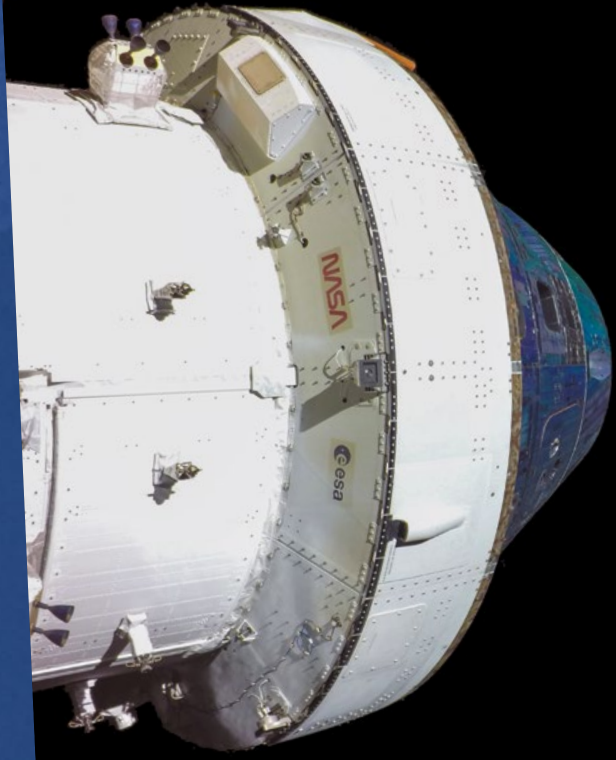
34

Çizgi filmlerde konuşan hayvanlar, yabancı dizilerde Türkçe konuşan oyuncular, dile gelen kitaplar ve dergiler... Tüm bunlar nasıl oluyor?



Baykal Gölü'nün saydam buzundan yapılmış bir lokomotif heykeli.

Artemis I Görevi Başarıyla Tamamlandı





Orion'un güneş panelindeki kamerayla kaydedilen fotoğrafta; uzay aracının üst modülü, Dünya ve Ay görülüyor.

İnsanları uzun süreli uzay görevleriyle Ay'a ve sonraki yıllarda Mars'a taşıma amacıyla tasarlanan Artemis programının ilk adımı başarıyla gerçekleştirildi.

Sonraki görevlerde uzay yolcularını taşıması için tasarlanan Orion uzay aracı, şimdiye kadar üretilen en güçlü roket olan Uzay Fırlatma Sistemi ile birlikte 16 Kasım'da yola çıktı. Görev başlangıcında rokette yaklaşık 2,8 milyon litre yakıt bulunuyordu. Atmosferden ve sonrasında Dünya yörüngesinden ayrılan Orion yola tek başına devam etti.

Altı günlük yolculuğun ardından Orion, Ay'ın yörüngesine ulaştı ve uydumuzun yüzeyine 130 kilometre kadar yaklaştı. Ay yörüngesindeki görevini tamamlayan Orion, Dünya'ya dönüş yoluna geçti. Toplamda 25,5 gün süren ve yaklaşık 2,3 milyon kilometre yol katedilen görev, Orion'un Büyük Okyanus'a inmesiyle son buldu.



Orion, 11 Aralık'ta Büyük Okyanus'a indi.





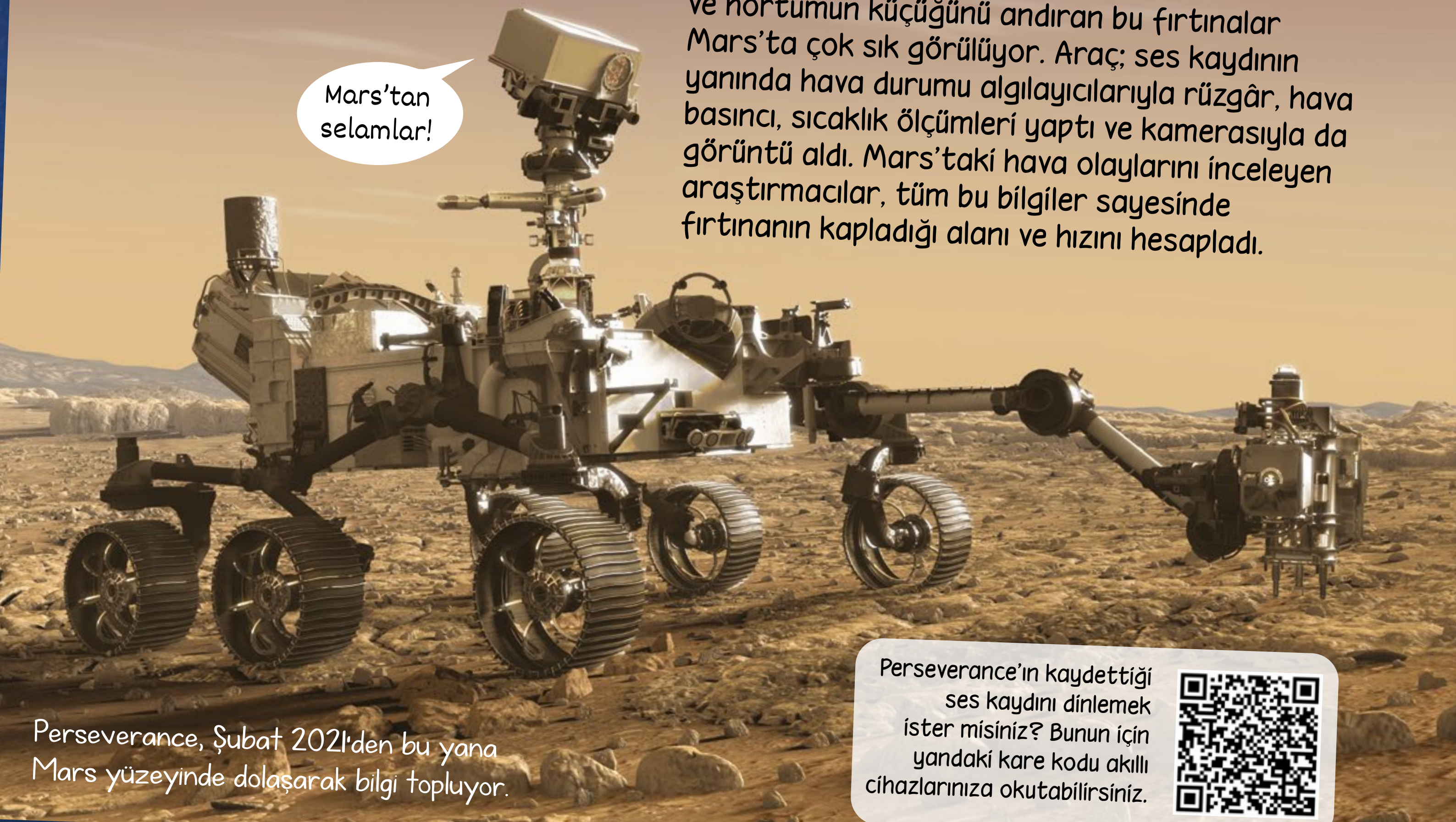
Artemis I görevindeki sevimli uzay yolcuları

Artemis I insanlı bir görev değildi ancak önümüzdeki yıllarda gerçekleştirilecek insanlı görevler için araştırmacılara test olanağı sundu. Orion'a yerleştirilen 3 cansız mankenle uzay giysileri ve zararlı radyasyondan korunmak için geliştirilen malzemeler test edildi. Uzay aracında ayrıca birer çizgi film ve animasyon karakterinin oyuncakları da yer çekimi göstergesi olarak görev aldı.

Mesut Erol

Mars'tan Gelen Ses Kaydı

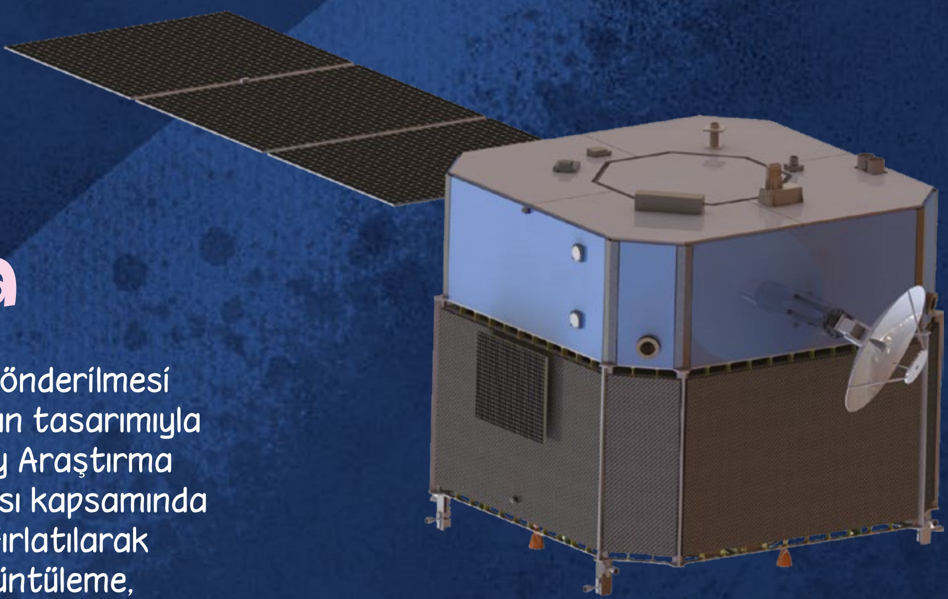
Mars'a keşif için gönderilen Perseverance adındaki keşif aracı, bir ses kaydı aldı ve Dünya'ya gönderdi. Bu kayıtta, Mars yüzeyindeki bir fırtınanın sesi duyuluyor. Dalaz adı verilen ve hortumun küçüğünü andıran bu fırtınalar Mars'ta çok sık görülüyor. Araç; ses kaydının yanında hava durumu algılayıcılarıyla rüzgâr, hava basıncı, sıcaklık ölçümleri yaptı ve kamerasıyla da görüntü aldı. Mars'taki hava olaylarını inceleyen araştırmacılar, tüm bu bilgiler sayesinde fırtınanın kapladığı alanı ve hızını hesapladı.



Perseverance, Şubat 2021'den bu yana Mars yüzeyinde dolaşarak bilgi topluyor.

Perseverance'ın kaydettiği ses kaydını dinlemek ister misiniz? Bunun için yandaki kare kodu akıllı cihazlarınıza okutabilirsiniz.

Ay Uzay Aracımız Hazırlık Aşamasında

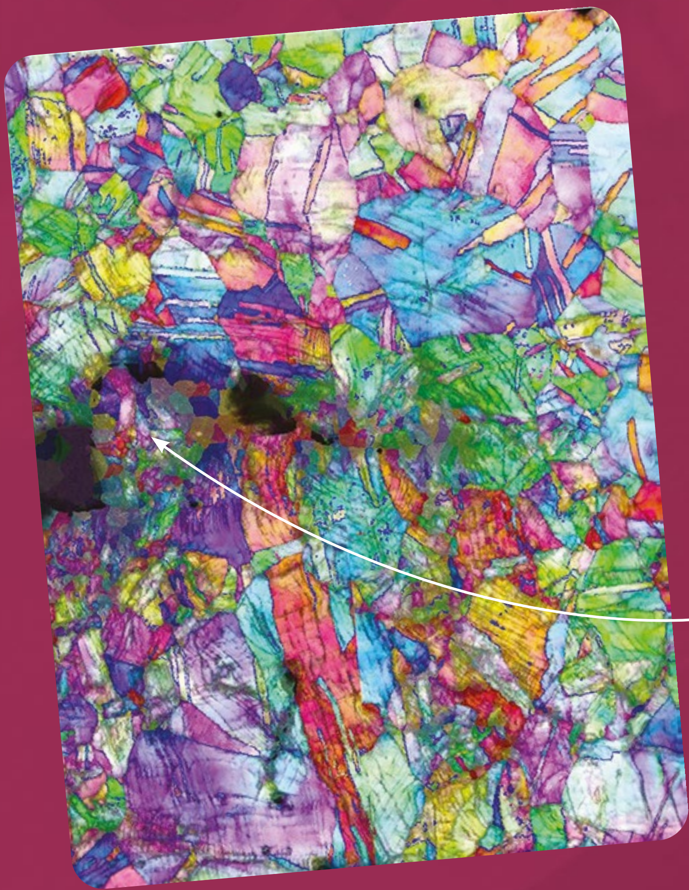


Türkiye Uzay Ajansı, Ay'a gönderilmesi planlanan ilk uzay aracımızın tasarımıyla ilgili çalışmaları paylaştı. Ay Araştırma Programı'nın birinci aşaması kapsamında uzay aracımız, Dünya'dan fırlatılarak Ay'a ulaşacak. Araçta görüntüleme, veri toplama, yörünge kontrolü, haberleşme ve uçuş için çeşitli sistemler bulunuyor. Tüm bu sistemler TÜBİTAK Uzay Teknolojileri Araştırma Enstitüsü tarafından geliştiriliyor. Aracın sabit güneş panellerininse TÜBİTAK MAM Malzeme Enstitüsü tarafından üretilmesi planlanıyor.

Proje kapsamında birçok yeni sistemiyle aracın geliştirilmesi ve bu teknolojilerin uzayda test edilmesi planlanıyor. Üzerinde çalışılan bu yerli ve millî teknolojilerden belki de en önemlisi uzay araçlarına uygun yeni bir itki sistemi olacak.

ne var ne yok

Dünyanın En Dayanıklı Malzemesi



Krom, kobalt ve nikel metallerinden oluşan bir alaşımın dünyanın en dayanıklı malzemesi olduğu bulundu. Malzemeler, ne kadar dayanıklı olurlarsa olsunlar düşük sıcaklıklarda kırılganlıkları artar. Ancak bu alaşımdan yapılan malzemenin hava sıcaklığı düşünce kırılganlığı artmıyor. Hatta daha da dayanıklı hâle geliyor. Araştırmacılar, bu malzemenin uzaydaki çok düşük sıcaklıklara uygun araçların geliştirilmesinde kullanılabileceğini düşünüyor.

Bu mikroskop görüntüsünde, alaşımın güçlü kristal yapısı sayesinde sol taraftan uygulanan darbe etkisinin yayılmadığı görülüyor.

Bileşenlerinden en az biri metal olan katı karışımlara alaşım adı verilir.

Vanilya Kokusunu Herkes Sever

İsveç ve Birleşik Krallık'tan bir grup araştırmacı, dünyanın farklı ülkelerinden ve kültürlerinden insanların katıldığı bir araştırmada, en sevilen kokunun vanilya kokusu olduğunu buldu. Araştırmaya katılan tüm katılımcılara çiçek kokuları, baharat kokuları, çeşitli sebze ve meyvelerin kokuları koklatıldı. Bunlardan bazıları, katılımcıların daha önce hiç duymadığı kokulardı. Ancak hemen hepsinin kokular konusundaki beğenilerinin ortak olduğu görüldü. Araştırmaya katılan insanların en sevdiği ikinci kokuysa şeftali kokusu oldu.



Bir baharat çeşidi olan vanilya, bazı orkide türlerinin ince uzun meyvelerinden elde edilir.



Ustura gagalı alkler, Atlas Okyanusu'nun kuzey kıyılarına özgü kuşlar. Ancak geçtiğimiz ay bir grup ustura gagalı alk, göç sırasında fırtınaya yakalandı. Güçlü rüzgârlarla Akdeniz kıyılarına kadar sürüklendiler. Bu kuşlardan bazıları İtalya, Malta, Yunanistan gibi kimi ülkelerde gözlemlenerek kayıtlara geçti. Kuş gözlemcileri, ustura gagalı alklerin ülkemizde Antalya ve İzmir arasındaki kıyı bölgesine de gelmiş olabileceğini düşünüyor. Eğer kıyılarımızda gözlemlenebilirse ustura gagalı alk Türkiye'de görülen 498. kuş türü olarak kayıtlara geçecek. Akdeniz ve Ege kıyılarında kuş gözlemciliği yapan okurlarımıza duyurulur!

Deniz Kaplumbağası Yavruları Yuvadan Çıkmaya Hazır mı?

ABD'den bir grup araştırmacı, deniz kaplumbağası yumurtalarındaki yavruların yuvadan çıkma zamanını belirlemeye yarayan özel bir alıcı geliştirdi. Alıcıyı deniz kaplumbağası yumurtalarına benzeyen topların içine, topları da iri başlı deniz kaplumbağası yuvalarına yerleştirdiler. Alıcı, yavrular yumurtadan çıkmaya başladıklarında yuvanın içindeki hareketliliği algılıyor. Bu bilgiyi, yuvadakilere zarar vermeyecek biçimde kumun altına döşenmiş bir kablo aracılığıyla, yakınlardaki bir iletişim kulesine aktarıyor. Araştırmacılar mesajı aldıklarında yuvadaki yavruların kumun altından çıkmak üzere olduğunu anlıyor. Böylece denize açılmaya çalışan yavruları, karşılarına çıkabilecek tehlikelerden koruyabiliyorlar.


Bu deniz kaplumbağası yavruları denize ulaşmak üzere...

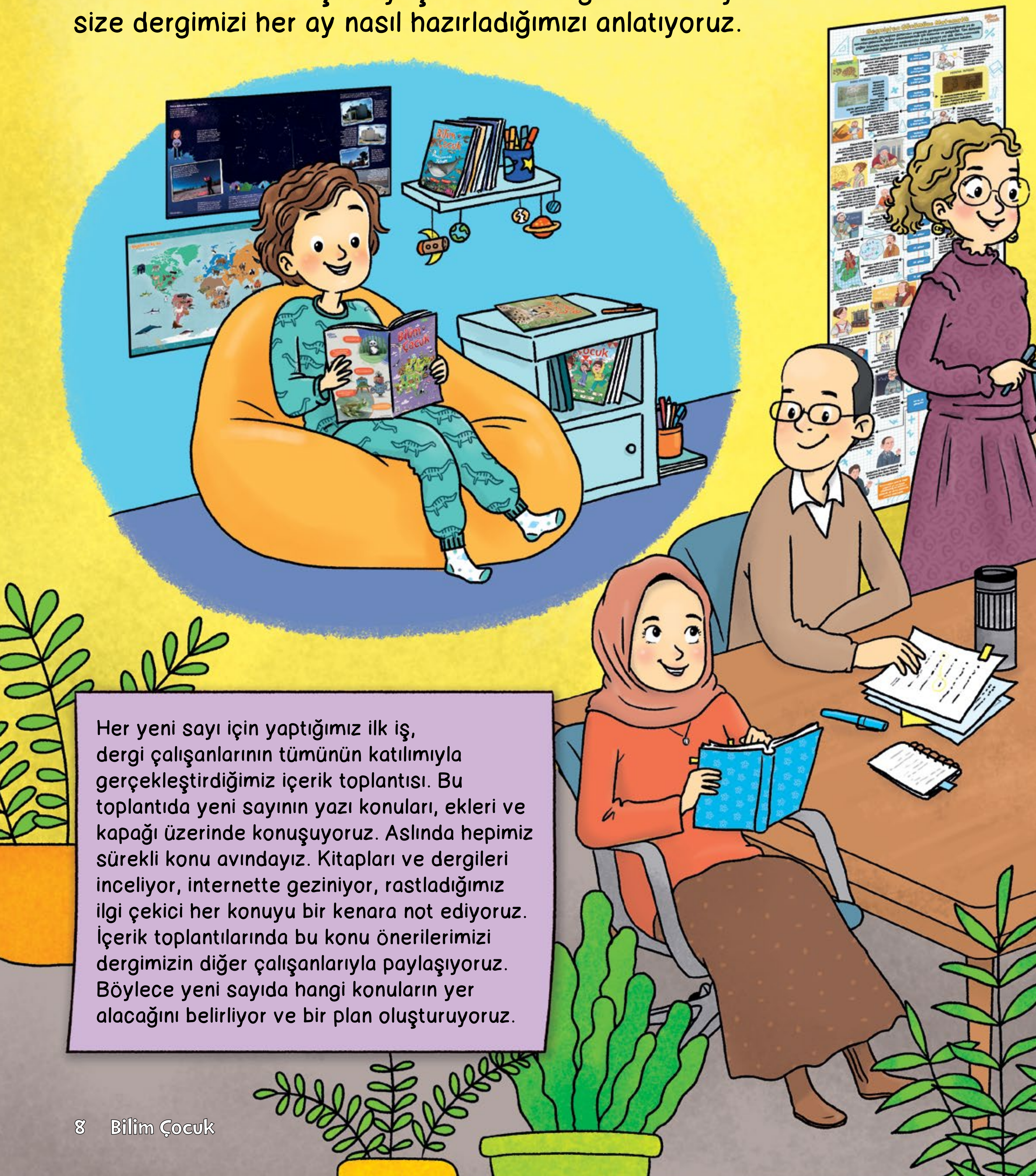
Deniz kaplumbağaları, yaşamlarının büyük bölümünü denizde geçirir. Dişi deniz kaplumbağaları, yumurtlama dönemi geldiğinde kıyıya çıkar ve yumurtalarını bırakır. Yaz sonuna doğru bir gece, kıyıdaki kumların içinde bulunan bu yuvalardan küçücük deniz kaplumbağası yavruları çıkar. Yavrular, ay ışığından yararlanarak hep birlikte yürür ve denize ulaşır.

Ne var ki deniz kaplumbağalarının yuva yaptığı kumsallar, yapılaşma ve insan etkinlikleri nedeniyle tehlike altında. Ülkemizde ve tüm dünyada, deniz kaplumbağalarının yuva yaptığı kumsallarda hem yuvaları hem de yumurtadan çıkan yavruları korumak için çok sayıda çalışma yürütülüyor.

Aslı Zülal

Dergimizi Nasıl Hazırlıyoruz?

Dergimizi her ay alıp okuyor, etkinliklerle eğleniyor, dergiyle birlikte verdiğimiz oyunları oynuyor, maketleri yapıyorsunuz. Peki elinizde tuttuğunuz bu derginin nasıl hazırlandığını, kimlerin hangi işleri yaptığını hiç merak ettiniz mi? Yirmi beşinci yaşımızı kutladığımız bu sayımızda size dergimizi her ay nasıl hazırladığımızı anlatıyoruz.

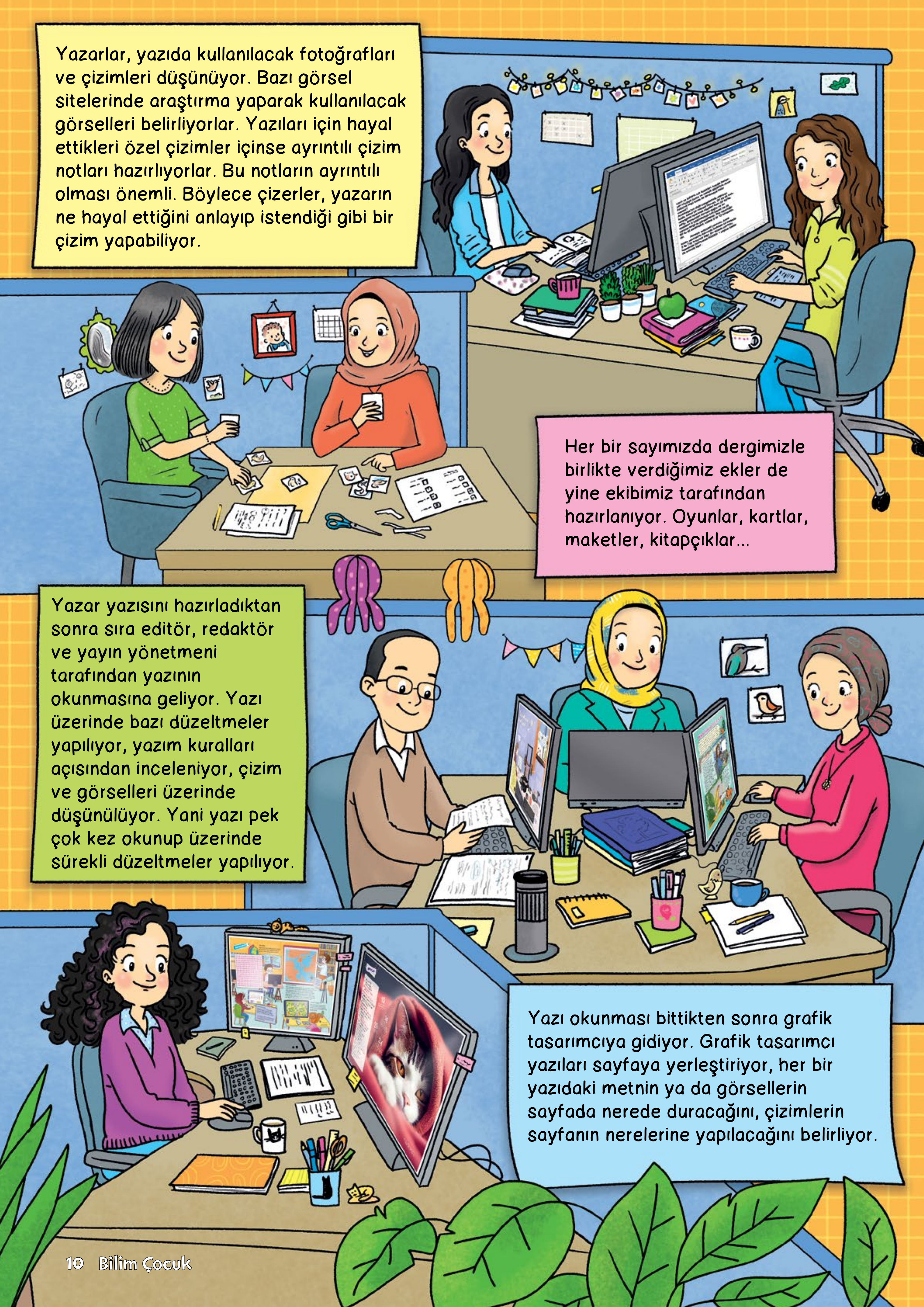


Her yeni sayı için yaptığımız ilk iş, dergi çalışanlarının tümünün katılımıyla gerçekleştirdiğimiz içerik toplantısı. Bu toplantıda yeni sayının yazı konuları, ekleri ve kapağı üzerinde konuşuyoruz. Aslında hepimiz sürekli konu avındayız. Kitapları ve dergileri inceliyor, internette geziniyor, rastladığımız ilgi çekici her konuyu bir kenara not ediyoruz. İçerik toplantılarında bu konu önerilerimizi dergimizin diğer çalışanlarıyla paylaşıyoruz. Böylece yeni sayıda hangi konuların yer alacağını belirliyor ve bir plan oluşturuyoruz.

İçerik toplantımızın ardından ayda bir kez Yayın Danışma Kurulu'yla toplantı yapıyoruz. Toplantıda yeni sayımızda yer almasını planladığımız konuları çoğunlukla akademisyenlerden oluşan kurulumuza anlatıyoruz ve konular hakkındaki görüşlerini alıyoruz. İşte bu toplantının ardından herkes işe koyuluyor.



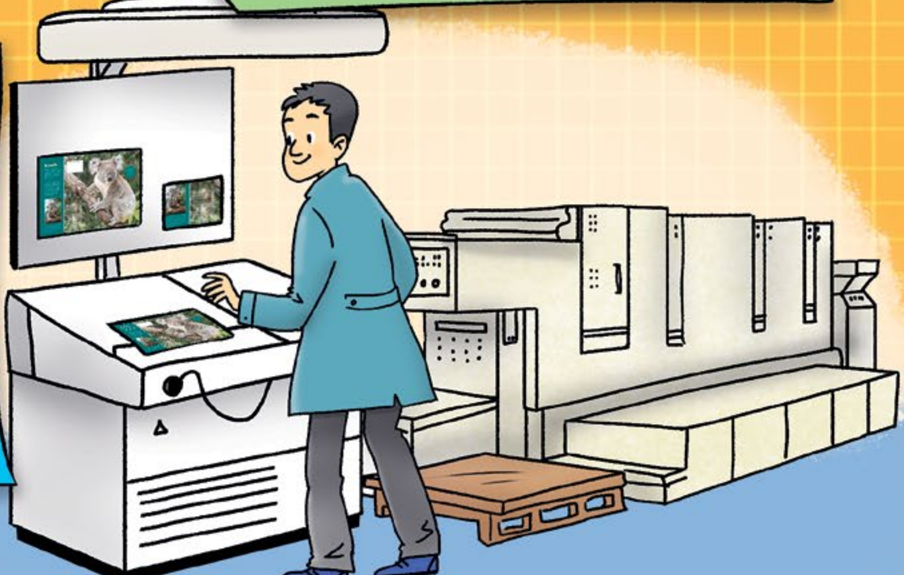
Şimdi, yazarlarımızın işi oldukça fazla. Kitaplardan, dergilerden ve internetten o ay yazacakları konuyla ilgili araştırma yapıyorlar. Yazılarındaki bilgilerin doğru olması çok önemli, bu nedenle farklı kaynaklardan bilgileri kontrol ediyorlar. Kimi yazıların yazılması içinse uzmanlarla görüşüyor, geziler düzenliyorlar.


Yazarlar, yazıda kullanılacak fotoğrafları ve çizimleri düşünüyor. Bazı görsel sitelerinde araştırma yaparak kullanılacak görselleri belirliyorlar. Yazıları için hayal ettikleri özel çizimler içinse ayrıntılı çizim notları hazırlıyorlar. Bu notların ayrıntılı olması önemli. Böylece çizerler, yazarın ne hayal ettiğini anlayıp istendiği gibi bir çizim yapabiliyor.
Her bir sayımızda dergimizle birlikte verdiğimiz ekler de yine ekibimiz tarafından hazırlanıyor. Oyunlar, kartlar, maketler, kitapçıklar...
Yazar yazısını hazırladıktan sonra sıra editör, redaktör ve yayın yönetmeni tarafından yazının okunmasına geliyor. Yazı üzerinde bazı düzeltmeler yapılıyor, yazım kuralları açısından inceleniyor, çizim ve görselleri üzerinde düşünülüyor. Yani yazı pek çok kez okunup üzerinde sürekli düzeltmeler yapılıyor.
Yazı okunması bittikten sonra grafik tasarımcıya gidiyor. Grafik tasarımcı yazıları sayfaya yerleştiriyor, her bir yazıdaki metnin ya da görsellerin sayfada nerede duracağını, çizimlerin sayfanın nerelerine yapılacağını belirliyor.



Dergimizdeki yazıların birçoğu için çizimler yaptırıyoruz. Çünkü çizerlerimizin rengârenk çizimleriyle yazılar çok daha ilgi çekici ve anlaşılır bir hâl alıyor. İşte bu nedenle pek çok yazı çizere gönderiliyor. Çizerler, yazarların yazdığı çizim notlarına göre çizimler yapıyor.

Çizimler tamamlandığında grafik tasarımcı yazılarla çizimleri bir araya getirerek sayfalara son hâllerini veriyor. Tabii iş burada bitmiyor. Yazar, editör, yayın yönetmeni, redaktör ve Yayın Danışma Kurulu üyeleri yazıları her aşamada tekrar tekrar okuyor, yazıların son kontrollerini yapıyorlar.



Son kontrolleri de biten ve artık hazır olduğunu düşündüğümüz dergi sayfaları, kapak ve ekler internet aracılığıyla dergimizi basan basımevine gönderiliyor. Basımevi çalışanları sayfaları baskıya hazırlıyor. Hazırlanan sayfalara dergi çalışanları tarafından onay verildikten sonra dergi basılmaya başlıyor.



Basımevinde ilk olarak dergimizin ekleri, ardından dergi basılıyor. Dergi ve ekler paketleniyor ve kolilere yerleştiriliyor. Dağıtım için taşıtlara yüklenerek ülkemizin dört bir yanına gönderildikten sonra market, kitabevi ve bayilerin raflarında yerini alıyor. Aynı zamanda abonelerimizin de adreslerine gönderiliyor. İşte en sonunda dergimiz sizlere ulaşmış oluyor.

Kübra Kara
Çizim: Bengi Gençer

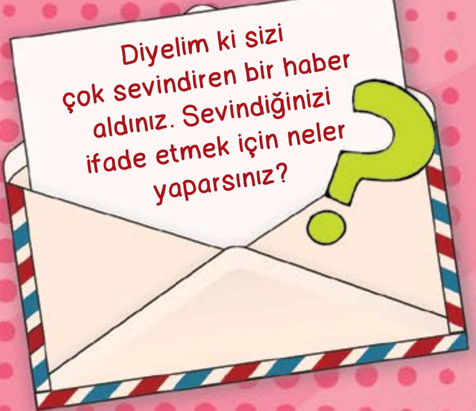
Beden Dilimiz

Kendimizi nasıl hissettiğimizi, düşüncelerimizi ve gereksinimlerimizi anlatmak için başvurduğumuz bir yol var: konuşmak.



Ancak bazen kendimizi anlatmak için konuşmaya ya da sözcüklere gerek yoktur. Böyle zamanlarda kendimizi nasıl hissettiğimizi hareketlerimizle de anlatabiliriz.





Konuşurken, yürürken, ders dinlerken ya da diğer günlük işlerimizi yaparken duruşumuz, hareketlerimiz, yüz ifademiz, bakışlarımız hatta sesimizin tonu ya da şiddetiyle pek çok şey anlatırız. İşte buna, beden dili adı veriliyor. Bilim insanları beden dilini "sözsüz iletişim" olarak da adlandırıyor. Beden dili, genellikle istemsizdir. Yani beden dilimizle farkında olmadan çevremizdeki insanlara düşüncelerimiz, kendimizi nasıl hissettiğimiz ve ruh hâlimizle ilgili ipuçları veririz.

Beynimiz diğer insanların beden diliyle ilgili ipuçlarını çok hızlı işleyerek onlara vereceğimiz tepkileri düzenler. Çevremizdeki insanların beden dilini, daha bebekken öğrenmeye başlarız. Büyüdükçe bu konudaki becerilerimiz de daha çok gelişir.



Peki, beden dili neden önemli? Öncelikle, çevremizdeki insanların kendilerini nasıl hissettiklerini ve o sıradaki ruh hâllerini anlamamızı sağlayan ipuçlarına dikkat etmek, onlarla daha iyi iletişim kurmamızı sağlar.



Bazen de beden dilimizi, anlatmak istediklerimizi daha iyi anlatmak ya da daha güçlü bir mesaj vermek için bilinçli olarak kullanırız.

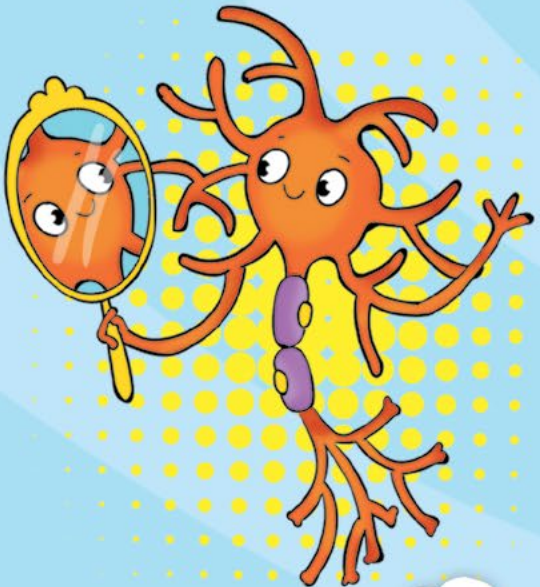
Otobüsle ya da başka toplu taşıma araçlarıyla yolculuk yaptığınızda, kalabalık bir yere gittiğinizde insanların beden diliyle ilgili gözlem yapmayı deneyebilirsiniz. Kalabalıkta gördüğünüz insanların hareketlerine, yüz ifadelerine, neler yaptıklarına dikkat edin. O sırada neler hissettiklerini ya da neler düşündüklerini tahmin etmeye çalışın.



Kültürel Farklılıklar

İnsanların beden dili, kültürlere göre farklılık gösterebilir. Örneğin bazı jestler ve mimikler, yani el kol ve başı kullanarak ya da yüz hareketleriyle anlatımı güçlendirmek, farklı kültürlerde farklı anlamlara gelir. İtalya’da bir yemeği çok beğendiğinizi anlatırken işaret parmağınızı yanağınıza değdirirsiniz. Biz Türkler, “Hayır.” demek için çenemizi yukarı kaldırarak başımızı geriye atarız. Başka ülkelerdeyse “Hayır.” sözü, baş iki yana doğru çevirilerek ifade edilir. Hindistan’da başınızı hızlıca iki yana doğru hareket ettirmek bazen karşınızdaki kişiyle aynı fikirde olduğunuz anlamına gelirken bazen de “Hayır.” anlamına gelir.





Ayna Sinir Hücreleri

Hiç tanımadığınız birini, ayağı takılıp yere düşerken görürsünüz ve içiniz cız eder. Sanki siz de yere düşmüşsünüz gibi “Ah!” dersiniz. Buna benzer bir durum yaşadığınız olmuştur. Biz insanlar, bazen yalnızca izleyerek diğer insanların hislerini paylaşabiliriz. Bilim insanları bunun, beynimizde bulunan “ayna sinir hücreleri” sayesinde gerçekleştiğini düşünüyor. Ayna sinir hücreleri, çok özeldir ve iki türlü etkin hâle gelir: Birincisi, kendimiz belli bir hareketi yaptığımızda. İkincisi de bir başka insanı aynı hareketi yaparken gördüğümüzde. Bilim insanları, beynimizdeki ayna sinir hücrelerinin diğer insanların hareketlerini izleyerek neler hissettiklerini anlamamızı sağladığını düşünüyor.



İşaret Dili

İşaret dili, beden dilinden farklıdır ve konuşma diliyle benzerlik gösterir. Bu dilde her bir sözcüğe karşılık gelen belirli bir hareket ya da şekil vardır. Bunlar eller ve kollar kullanılarak yapılır. Dudaklar da işareti yapılan sözcükler söyleniyor gibi hareket ettirilir.



"Merhaba" demek için elinizi, parmaklarınızı düz tutarak başınızın önüne değdirip yukarı kaldırırsınız.



Kişisel Alan

Kişisel alanımızı nasıl kullandığımız da beden dilimizin bir parçasıdır. Kişisel alan, bedenimizin çevresindeki alandır. Bu alanın büyüklüğü kişiden kişiye değişebilir. Kişisel alanlarına girmemeye dikkat etmek ve onları bu konuda rahatsız etmemek de diğer insanlarla daha iyi iletişim kurmamızı sağlar.

Bazı bilim insanları kişisel alanı "görünmez ikinci derimiz" olarak adlandırıyor. Kişisel alanımız, çevremizdeki insanlarla yakınlık derecemize ya da içinde bulunduğumuz duruma göre değişebilir. Beynimiz, farklı durumlarda çevremizdeki insanlara ve diğer varlıklara en çok ne kadar yaklaşmamız gerektiğini hesaplayarak güvende kalmamızı sağlar.

Yüz İfadelerinin Dünyası

Bilim insanları, dünyanın neresine gidersek gidelim, şaşkınlık, korku, tiksinti, keyif, üzüntü, kızgınlık gibi hislerin insanların yüz ifadelerinden anlaşılabileceğini gözlemlemiş.

Bu resimlerde gördüğünüz insanların yüz ifadelerinden neler hissettiklerini tahmin edebilir misiniz? Altlarına yazın.





Aslı Zülal
Çizim: Göksu Karaca

Gökyüzünün Ötesinde

Şu sıralar hava biraz soğuk. Soğuk havalarda çoğumuz montumuza sarınıp, atkımızın içine yüzümüzü gömerek yürüyoruz. Hâliyle açık havada gökyüzüne bakacak fırsatımız pek olmuyor. Ancak akşamları evinizin penceresinden gökyüzünü seyrettiğiniz anları düşünün. Yıldızlar, Ay hatta belki Mars sizi uzaktan selamlıyor olabilir. Peki sizce yalnızca bu kadar mı? Evrende, gökyüzüne baktığımızda göremediğimiz daha pek çok gök cismi ve bunları birbirinden ayıran özellikler olduğunu biliyoruz. Ne dersiniz, biraz bunlardan bahsedelim mi?



Dünya'nın hangi tür gök cismi olduğunu biliyorsunuz, değil mi? Evet, "Gezegen!" dediğinizi duyar gibiyiz. Gezegenler yıldızların çevresinde dolanan büyük gök cisimleridir. Yıldızın çevresinde dolanırken izledikleri yola yörünge denir. Gezegenler Güneş çevresindeki yörüngelerinde dolanırken aynı zamanda kendi çevrelerinde döner. Kütle çekimleri, küresel biçim alabilmelerine yetecek kadar yüksektir. Çoğunun en az bir tane uydusu vardır ve yörüngelerinde kendi uydularından başka, büyük kütleli gök cismi bulundurmazlar.



Bizim gezegenimiz Dünya'yla birlikte Güneş sisteminde 7 gezegen daha yer alıyor. Bunlar: Merkür, Venüs, Mars, Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün.

Boyutlar ve mesafeler ölçekli değildir.

Güneş sisteminde yalnızca gezegenler yok. "Peki o zaman başka ne var?" diyecek olursanız da "Gezegenlerin uyduları." yanıtını verebiliriz. Gezegenlerden bahsederken pek çoğunun uydusu olduğunu söylemiştik. Bunlar doğal uydulardır. Hepimizin bildiği, çoğu gece karanlığın içinde parlayan o kocaman küre, yani Ay da doğal uydulardan biri.

Şimdi biraz da yıldızlardan bahsedelim. Yıldızlar; çok sıcak, parlak ve kocaman gaz küreleridir. Bu gaz küreleri, çoğunlukla hidrojenden oluşur. Yıldızın çekirdeğindeki yüksek basınç ve yüksek sıcaklık, hidrojen taneciklerinin bir bölümünü sıkıştırıp kaynaştırarak helyuma dönüştürür. Bu dönüşüm sırasında açığa çıkan büyük enerji, yıldızın ısı ve ışık yaymasını sağlar. Evrende bu parlak cisimlerden trilyonlarca var ancak yalnızca 6 bin kadarını çıplak gözle görmek mümkün. Dünya'nın ısı ve ışık kaynağı olan Güneş ise evrendeki yıldızlardan yalnızca biri.



Betelgöz'ün temsilî görseli. Betelgöz, Güneş'ten sonra gökyüzündeki en parlak onuncu yıldız.



Bir yıldız olan Güneş, aslında yalnızca bir gaz küresi değil. Gazlar ısıtıldığında maddenin dördüncü hâli olan plazmaya dönüşür. Güneş o kadar sıcaktır ki gazların büyük bir bölümü plazmaya dönüşmüştür.

Yıldızlardan bahsetmişken aklımıza kuyruklu yıldızlar geldi hemen. Öncelikle kuyruklu yıldızların bir yıldız olmadığını söyleyelim. Aslında buz, toz, gaz ya da taş parçalarından oluşan Güneş sistemi cisimleridir. Güneş'e yaklaştıklarında ısınırlar. Bunun sonucunda gerçekleşen gaz ve toz çıkışını kuyruk gibi görürüz.

Yazıda bahsettiğimiz gök cisimleri ve daha fazlasının bir arada bulunduğu oluşumu düşünelim. Milyarlarca yıldız, yıldız kümeleri, gezegenler, karanlık madde, gaz ve toz bulutları... Bunların kütle çekim etkisiyle bir arada bulunduğu yapılara gök ada diyoruz. Bilim insanları tüm bu gök cisimlerini, merkezde bulunan kara deliğin bir arada tuttuğunu düşünüyordu. Ancak sonra kara deliğin kütle çekiminin tek başına yeterli olmadığı anlaşıldı. Günümüzdeyse henüz tam olarak tanımlanamayan karanlık maddenin gök adaları bir arada tutan asıl etken olduğu düşünülüyor.

Gök adalar farklı büyüklük ya da biçimde olabilir. Biçimlerine göre üç tip gök ada vardır: sarmal, eliptik ve düzensiz. Gezegenimizin bulunduğu Samanyolu gök adası sarmal gök adalara örnektir.

Eliptik gök ada



Düzensiz gök ada



Sarmal gök ada



Kara delikler evrenin en gizemli gücü. Enerjisi biten büyük kütleli yıldızların patladıktan sonra çekirdeklerinin içe çökmesiyle oluşurlar. Boyutlarına göre çoook büyük kütleye sahip yapılardır ve kütle çekimleri çok güçlüdür. Hatta ışık bile kara deliklerin çekiminden kaçamaz. Işığı yansıtmayıp tamamen hapsederler ve bu yüzden de görünmezlerdir. Onlara "kara" denmesinin nedeni de bu. Peki görünmezlerse bilim insanları onları nasıl buldu?

Eklerimiz arasında yer alan "Gök Cisimleri" posterini incelediniz mi? Üstelik artırılmış gerçeklik uygulamasıyla çok eğlenceli!

Kara deliğin temsili görüntüsü



Bilim insanları, kara delikleri doğrudan gözlemleyemiyor ancak çevresindeki gök cisimlerini ve ışığı gözlemleyebiliyorlar. Bazıları da çevrelerinde dolanan yıldızların, kara deliğin yüksek kütle çekimi nedeniyle değişen dolanma hızlarından yararlanarak tespit edilebiliyor.

Merve Çelik
Çizim: Umut Aybek

UZAY ARAÇLARI NEREYE ULAŞACAK?

Yeni geliştirilen uzay araçlarını test etmek isteyen mühendisler, araçları farklı rotalarla uzaya gönderiyor. Her birinin izleyeceği rotanın kodları aşağıda verilmiş. Uzay araçlarının başlangıç noktalarından kuzey (K), güney (G), doğu (D) ve batı (B) yönlerine ilerleyerek ulaştıkları bölgeleri bulabilir misiniz?



Merve Çelik
Çizim: Nurdan Uykal Saygılı

Yanıt 64. sayfada.

BİLİM DÜNYASI GURURLA SUNAR...

Bir yılı daha geride bıraktık ve hep birlikte yeni bir yıla "Merhaba!" dedik. Yeni yılın ilk günlerini yaşarken belki siz de edindiğiniz deneyimleri gözden geçirip yeni planlar yaptınız. Bilim dünyasında da durum pek farklı değil. 2022 yılında pek çok araştırma yapıldı ve bazıları yepyeni olasılıklara kapı araladı. Biz de 2022 yılında bilim ve teknoloji dünyasında öne çıkan gelişmelerden bazılarını derledik. Sizin için esin kaynağı olmasını umar, keyifli okumalar dileriz.





Elbette geçtiğimiz yılın en önemli gelişmelerinden biri James Webb Uzay Teleskobu'ydu. Bu becerikli teleskop, henüz çalışma sürecinin başlarında kaydettiği fotoğraflarla Güneş sistemine ve evrenin geri kalanına bakış açımızı şimdiden değiştirdi diyebiliriz. Örneğin bu fotoğrafta Kartal Bulutsusu'nda yer alan, sütun biçiminde yoğunlaşmış bir gaz ve toz bulutu bölgesi görüyoruz. Webb'in özel kameraları gaz ve toz bulutlarının içini hatta ötesini görüntüleyebildiği için gök bilimciler, bu ve benzer bölgelerdeki yıldız oluşum süreçlerine dair yeni bilgiler elde edebileceklerini düşünüyor. Siz burada kaç tane yıldız sayabildiniz?

Robotların Dünyasında Bir Sokak Kedisi mi?

"Stray" oyunu 2022'nin en çok konuşulan video oyunlarından biri oldu. Oyunun konusu hayli ilginç: Ailesini kaybeden sevimli bir sokak kedisi, kendini robotlarla dolu bir kentte bulur ve neler olduğunu çözmeye çalışır. Üstelik bunu yaparken kendisine B-12 adında küçük bir robot arkadaşlık eder. Oyunu yenilikçi kılansa ilk kez oyuncuların bir kediyi miyavlamasından esnemesine varana dek ayrıntılarıyla yönlendirebilmesi.



Dalgıç Dinozor da Varmış!

Etçilden otçula, bir sinek kuşu kadar küçük olandan bir apartman kadar büyük olanına, iki ayağı üzerinde yürüyebilenden uçabilene, şimdiye dek binden fazla dinozor türü keşfedildi. Ancak hem yüzen hem de derinlere dalarak avlanabilen bir dinozor türüne rastlanmamıştı. Bu yüzden Moğolistan yakınlarında yeni keşfedilen bir dinozor türü, bilim dünyasında heyecanla karşılandı.

Yaklaşık 30 santimetre uzunluğundaki bu yeni türe araştırmacılar "çok dişli yüzen avcı" anlamına gelen *Natovenator polydontus* adını verdi. *Natovenator*'un uzun boynu ve çene yapısı onun iyi bir yüzücü olmasının yanı sıra çok da iyi bir dalgıç olduğunu gösteriyor. Araştırmacılar, 71 milyon yıl öncesine gidip *Natovenator*'un zarafetle dalışını izleyemeseler de vücut yapısından sudaki davranışları hakkında çıkarımda bulunabiliyor.



Natovenator'un temsilî görüntüsü



2 milyon yıl önce Kuzey Grönland bölgesi zengin bir ekosisteme ev sahipliği yapıyordu.

Kuzey Grönland'da Dünyanın En Yaşlı DNA'sı Bulundu

Bilim insanları, Kuzey Grönland'ın donmuş toprağından aldıkları çevresel DNA örneklerini incelediklerinde çok şaşırdı. Çünkü DNA örnekleri şimdiye kadar bulunanların en yaşlısıydı: Yaklaşık 2 milyon yıl öncesine aitti. Anlaşılan o dönemde bölge çok zengin bir bitki ve hayvan çeşitliliğine sahipti. Daha da ilginç olansa DNA örneklerinde rastlanılan bitki ve hayvan türlerinin şu anda dünyanın çok farklı bölgelerinde bulunması. Bölgede yaşadığı düşünülen bitki ve hayvanlar arasında söğüt, huş, kavak ve sedir ağaçlarının yanı sıra ren geyiği, at nalı yengeci, yaban tavşanı, kaz ve mastodon var. Özellikle mastodon kalıntılarının ilk kez Kuzey Kutbu'na bu kadar yakın bir alanda bulunduğu belirtiliyor.

DNA, hücrelerde kalıtsal bilgiyi taşıyan moleküllerdir. Canlıların kıl ya da deri hücresi parçalarıyla hava, su ve toprağa saçtıkları kalıtsal bilgi parçalarına ise "çevresel DNA" adı verilir.

İnsan Vücudunda Mikroplastik Tespit Edildi



Çok küçük olmalarına karşın doğada uzun süre çözünemeyen plastik parçaları, yani mikroplastikler gezegenimizin pek çok yerine ulaşmış durumda. Şimdiye kadar yürütülen çalışmalar, soluduğumuz havada ve tükettiğimiz besinlerde de mikroplastik bulunduğunu ortaya çıkarmıştı. Ancak geçtiğimiz yıl içinde insanların akciğerlerinde mikroplastik kalıntılarına rastlanması bilim dünyası için endişe verici bir gelişme oldu. Çünkü akciğerlerin alt bölümlerindeki dar hava kanallarında yüksek oranda mikroplastik bulundu. Mikroplastiklerin insan sağlığı üzerindeki kesin etkileri henüz bilinmiyor. Ancak araştırmacılar çevre ve insan sağlığı için mikroplastiklere karşı daha fazla önlem alınması gerektiğini söylüyor.





Dikey inişli roketler, dikey olarak fırlatıldıktan sonra yine dikey olarak ayakları üstüne iniş yapabilir.

Türk Öğrenciler Ay'a İnebilecek Bir Roket Tasarladı

TEKNOFEST, bu yıl dünyadaki ilk dikey inişli roket yarışmasına ev sahipliği yaptı. Henüz Atatürk Üniversitesinde öğrenci olan 5 katılımcı da tasarladıkları roket projesiyle TEKNOFEST KARADENİZ'de birincilik heyecanı yaşadı. Yarışmacılar roketlerini tasarlarken Ay ve Mars gibi gök cisimlerinde bilimsel araştırma yapan araçlardan esinlendiklerini söyledi. Ne dersiniz, gelecek yıllarda bu roketin Ay'a iniş yaptığını görebilir miyiz?

Uzayın en renkli görüntülerinden akciğerlerimizin minicik kanallarına yerleşmiş mikroplastiklere, dünyanın en eski DNA kalıntılarından Türk öğrencilerin geliştirdiği rokete, 2022 yılı boyunca bilim dünyasında pek çok gelişme oldu. Sizce uçan arabalar ya da uzay gezileri için hangi yılları beklememiz gerekiyor?



Zeynep Betül Kabataş
Çizim: Selin Öztürk

Deney Fanusunu Kim Kırdı?

Burası bir araştırma merkezi. Bu merkezin her bir laboratuvarında araştırmacılar farklı projeler üstünde çalışıyor. Biyoloji katındaki projeyse Bennu Asteroidi'nden gelen toprak örneğinde bitki yetiştirmek. Ancak bir sorun var: Biyolog Sümbül Hepçiçek çarşamba günü laboratuvara geldiğinde deney fanusunun kırılmış olduğunu gördü. Merkeze araştırmacılar dışında kimse girip çıkmadığı için olay oldukça gizemli görünüyor. Her bir araştırmacının ifadesini dikkatle okuyarak bu gizemi çözebilir misiniz?

Uzay Gözleyen

James Webb'den gelen veriler üzerinde çalışıyoruz. Son projemizde yıldızların oluşum süreçlerini inceliyoruz. Salı akşamı saat 8.00'de laboratuvardan ayrıldım. Herhangi bir şey duymadım.

Demir Molar

Salı günü deney gereçlerini temizlemek benim görevimdi. Temizlik yaparken kulaklığımla müzik dinliyordum. Hiçbir şey duymadım. Salı akşamı saat 8.00'de laboratuvardan ayrıldım.

İpucu:
Kırık fanus 2. kattaki biyoloji laboratuvarında bulunuyor. Fanusun çevresini dikkatle inceleyin. Acaba fanusu kıran şüpheli, olay yerinde delil bırakmış mı?

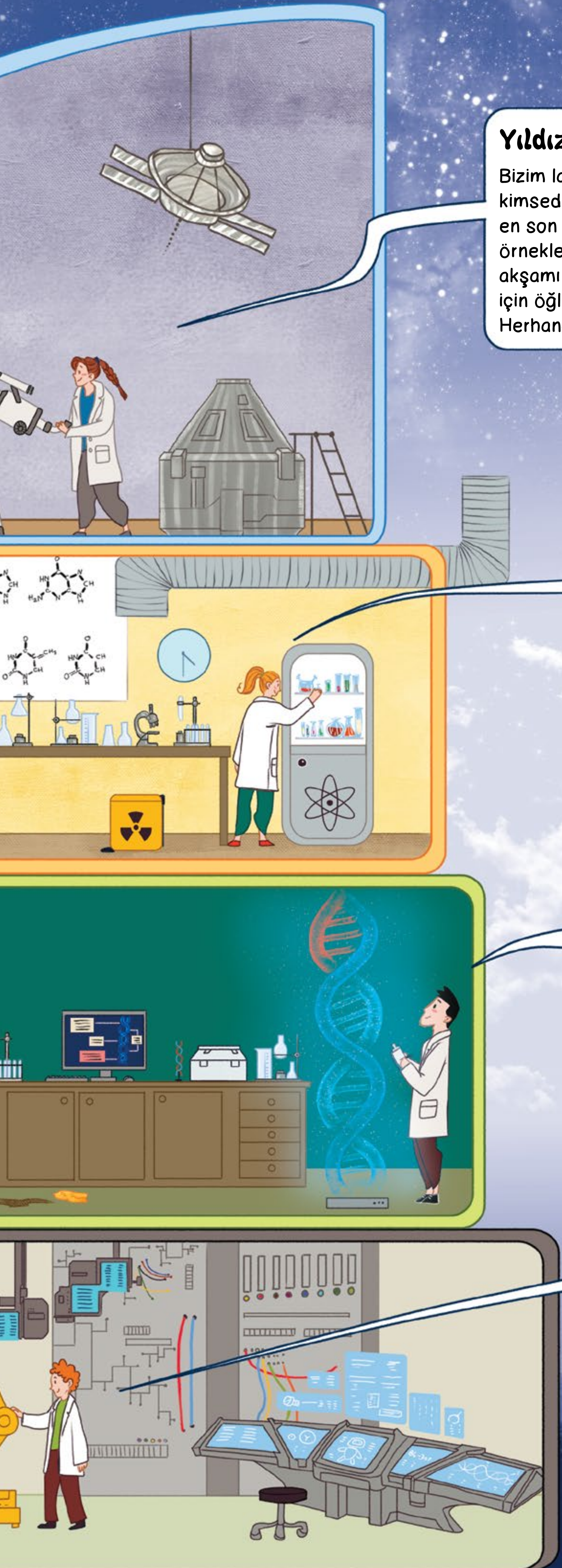
Sümbül Hepçiçek

Çarşamba sabahı saat 9'da laboratuvara geldiğimde her zaman yaptığım gibi deney fanusunu kontrol ettim ve fanusun kırılmış olduğunu gördüm. Oysaki salı akşamı saat 5.00'te çıkarken baktığımda her şey yolundaydı.

İşlem Onaran

Salı günü BÇ-301'e kirlenen laboratuvar gereçlerini tespit edip temizleme özelliği eklemek için çalışıyordum. Kendimi o kadar kaptırmışım ki Akım'la bile konuşmadan laboratuvardan ayrıldım. Akşam saat 6.00'ya geliyordu.





Yıldız Karadelik

Bizim laboratuvarımız en üst katta olduğu için kimseden haberimiz olmuyor. Biyoloji katına en son 1 ay önce asteroitten gelen toprak örneklerini teslim etmek için uğramıştım. Salı akşamı arkadaşımın doğum gününe yetişmek için öğleden sonra 4.30'da merkezden ayrıldım. Herhangi bir şey görmedim ve duymadım.

Gümüş Aktinit

Salı akşamı saat 5.30'da Çınar'dan beher istemek için biyoloji laboratuvarına gittim. O kadar dalgındı ki beni fark etmedi bile. Beheri kendim aldım. Akşam saat 6.00'da laboratuvardan ayrıldım. Fanusu görmedim.

Çınar Bal

Asteroitten gelen toprak örneklerinde bitki yetiştirme projesinde Sümbül'le çalışıyoruz. Deney o kadar güzel gidiyordu ki çarşamba gecesi saat 2.00'ye kadar laboratuvarda çalıştım. Sonra kahve bardağım masadan düştü, kırıldı ve yere kahve döküldü. Yerleri temizleyip çıktım. Ben çıkarken fanus sağlamdı.

Akım Bellek

İşlem'le laboratuvar temizliğinde kullanılacak BÇ-301 adını verdiğimiz robot üzerinde çalışıyoruz. Ancak robotun kolları bir türlü istediğimiz kadar hassas hareket edemiyor. Ben de kol üzerinde düzeltme yapıyordum. Yorulmuş ve uyuyakalmışım. Çarşamba gecesi saat 3.00'te bir gürültü duyduğumu sandım. Baktığımda BÇ-301 biraz yerinden oynamış gibi geldi.

Yanıt 64. sayfada.

Zeynep Betül Kabataş
Çizim: Afra Elif

Soğukta, İşbaşında

"Büyüyünce ne olmak istersin?" Pek çoğumuzun duyduğu bu soruya ilginç bir yanıt vermek ister misiniz? Yanıtınız "evet"se ve soğuk havalarda dışarıda olmaktan hoşlanıyorsanız bu yazımız tam size göre! Buzul bilimci, buz otel işletmecisi ya da buz sanatçısı... İşte en "soğuk" mesleklere sahip olanlar...

Dünyanın kutup bölgelerinde çalışan pek çok bilim insanı bulunur. Buzul bilimci de bunlardan biri. Buzulların ve buzun fiziksel özelliklerini inceleyen, hareketini gözlemleyen ve bunun etkilerini araştıran buzul bilimciler; diğer gezegenlerdeki buzullarla da ilgilenebilir. Buzul bilimci olmak için üniversitelerde bir bölüm bulunmasa da çevre, coğrafya ya da iklim bilimi alanlarının birinden alınan eğitim sonrası bu alanda akademik çalışmalar yapılabilir.



Buzullarda çalışan bilim insanları

Çığ; dağlık bölgelerde aşağı kaydıkça büyüyen kar kütlesidir. İnsanlara ve doğaya zarar veren bir doğal afettir. Ülkemizde nadir olarak görülen çığın zararları, önlem alınırsa azaltılabilir. İşte tam da bunun için çalışan bir meslek grubu var: çığ tahmincileri. Adında "tahminci" sözcüğü geçmesi sizi yanıltmasın. Bu işle uğraşanlar hava durumu, kar fiziği ve coğrafya bilgilerini kullanarak tamamen bilimsel yöntemlerle çalışır.



Himalaya Sıradağları'nın Pakistan'daki uzantısı olan Karakurum Dağları'nda çığ görüntüsü



Çığ tahmincisi saha çalışmasında çığ koşullarını değerlendirmek için veri topluyor.

Çığ tahmincileri; kara yolu kontrol merkezleri, kayak alanı çığ kontrol merkezleri ve çeşitli gönüllülerden bilgi toplar. Bunun yanında uydu görüntülerini ve meteorolojik raporları da takip ederler. Çığ tahmincileri için en önemli ve zorlu görevlerden biri saha çalışması yapmaktır. Bunun için de bazen yürüyerek, bazen de araç kullanarak dağlara seyahat ederler. Saha çalışmalarında cep telefonu, elektronik çığ uyarı sistemi ve emniyet halatı gibi güvenlik ekipmanlarından yararlanırlar. Çığ riskinin arttığı yerlerde kimi zaman kontrollü bir biçimde çığ düşürmek için patlayıcı kullanırlar.

Kışın çok soğuk havalarda yollarda buzlanma ya da kar birikintileri olabilir. Taşıtların ve insanların rahatlıkla yol alabilmesi için buzun, karın temizlenerek yolların güvenli hâle getirilmesi gerekir. Kar küreme aracı operatörleri, özel olarak tasarlanmış kamyon ya da iş makineleriyle yolları temizler.

Kar küreme aracı



Bir klasik müzik konserinde genellikle hangi müzik aletlerinin kullanıldığını az çok tahmin edersiniz: keman, davul, korno ve belki de arp... Peki, tüm bu müzik aletlerinin buzdan da yapılabileceğini düşünmüş müydünüz? Örneğin vurmalı çalgılar tamamen buzdan yapılırken telli çalgılarda ana gövde buzdan oluşur ve teller gövdeye takılır. Bu müzik aletleri taşınmaya ve doğal olarak sıcaklık artışına karşı pek de dayanıklı olmadığından genellikle konser verilecek soğuk alanda üretilir. İşte buz müzisyenleri bu aletleri kullanır.


Buzdan müzik aletleriyle verilen bir konser

Buzdan müzik aletleriyle çalınan müziği dinlemek isterseniz yandaki kare kodu akıllı cihazlarınıza okutabilirsiniz.


Buzdan heykeli üzerinde çalışan bir sanatçı

Kimi zaman buz müzisyenlerinin yardım aldığı buz heykeltıraşları da “soğuk” bir mesleğe sahip. Buz heykeltıraşları, buzu biçimlendirme üzerine eğitim alır. Buzu biçimlendirmek için keski, testere, delgi, ısı ya da kalıplama sistemleri kullanılabilir. Buzdan heykeller tamamlandıktan sonraysa yüksek basınçlı bir hortumla ya da çeşitli kimyasallarla temizlenebilir. Genellikle sergileme amaçlı kullanılan buz heykelleri soğuk bir ortamda yapılmıyorsa heykeltıraşların çok hızlı çalışması gerekir.


Çin'de sergilenen ve ışıkla renklendirilen buzdan kale heykeli

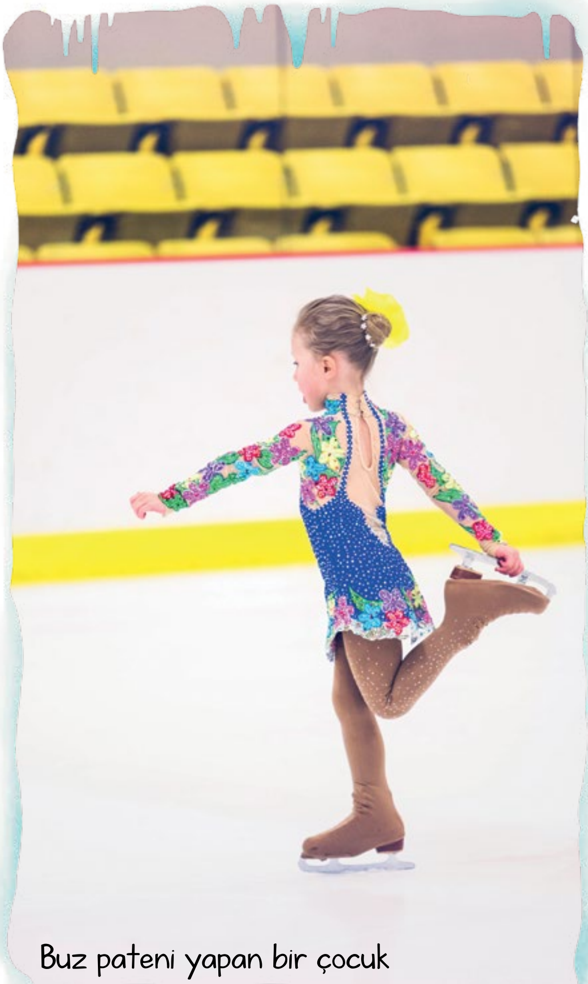
Yazın ortadan kaybolup kışın ortaya çıkan bir otel olduğunu duymuş muydunuz hiç? Norveç, İsveç, Kanada gibi kışları çok soğuk geçen ülkelerde buz otel işletmeciliği yapmak oldukça yaygın. Kış turizmini canlandırmak için inşa edilen bu oteller, sıkıştırılmış kar ve buzdan oluşur. Buz otel işletmecileri, otelin yapım, işletim ve yıkım gibi tüm süreçlerinde görev alır. Bu otellerde genellikle buzdan yataklar, oturma alanları ve kafeler yer alır. Ayrıca buzdan yapılan heykellerin de sergilendiği alanlar bulunur.



Buz otelin kafesinde oturan insanlar



Buz oteldeki uyuma alanı



Buz pateni yapan bir çocuk

Müzik, dans ve sporu buz üzerinde birleştiren buz patencileri de soğukta çalışmaya oldukça alışkın. Buz pateniyle uğraşan sporcular, bunu yapmaya genellikle küçük yaşlarda başlar. Sporcular metal bıçaklı patenler kullanır. Bu patenlerle kayarak müzik eşliğinde çeşitli dans figürleri sergilerler. Buz patencileri gibi buz üzerinde çalışan pek çok sporcu var: buz hokeycileri, kayaklı koşu sporcuları, kızak sporcuları...

Tuğçe Inroga
Çizim: Nurdan Uykal Saygılı

Çığ Modeli Yapalım

Çığın oluşması için kar, eğim ve bu doğa olayını tetikleyecek bir etkene gereksinim vardır. Çığ tahmincileri bu üç bileşeni inceler ve olası çığ tehlikelerinin önüne geçilmesini sağlar. Siz de tıpkı çığ tahmincisi gibi bir çığ modeli üzerinde çalışmaya ne dersiniz?

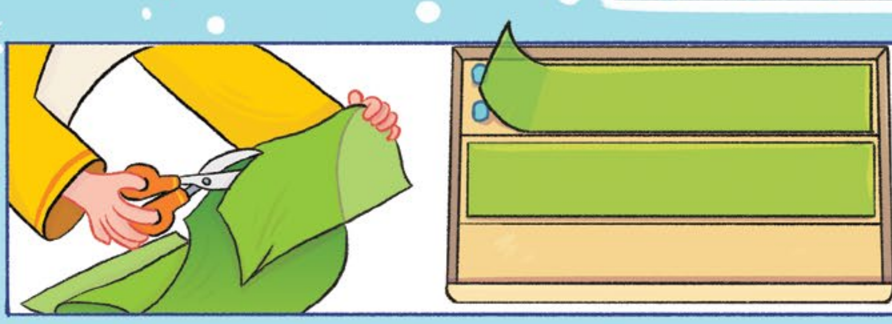
Malzemeler

- Dikdörtgen tepsi (ya da benzer boyutlarda karton)
- Cetvel
- Kurşun kalem
- Küçük taşlar
- İnce bir kumaş
- Makas
- Hamur yapıştırıcı
- İnce delikli süzgeç
- Bir çay bardağı un
- Bir çay bardağı şeker
- Bir çay bardağı yulaf ezmesi
- Spatula
- Örtü



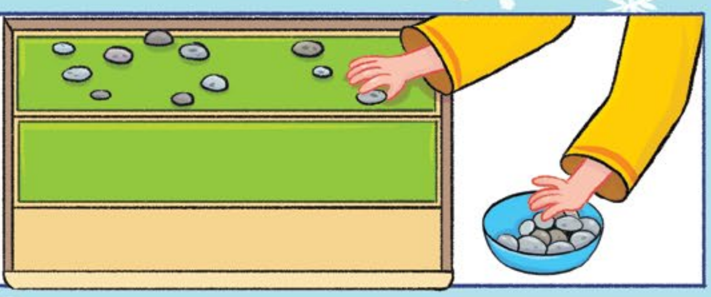


Öncelikle çevremizi kirletmemek için örtümüzü masaya ya da yere serelim. Dikdörtgen tepsi, bizim için arazi görevini üstlenecek. İlk olarak cetvel ve kalem yardımıyla tepsiyi dikine üç eşit alana ayıralım.

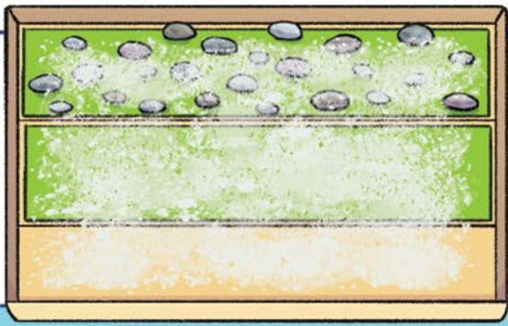


İlk iki alanı kaplayacak biçimde kumaştan iki parça keselim. Bu kumaşları iki alana hamur yapıştırıcıyla yapıştıralım.

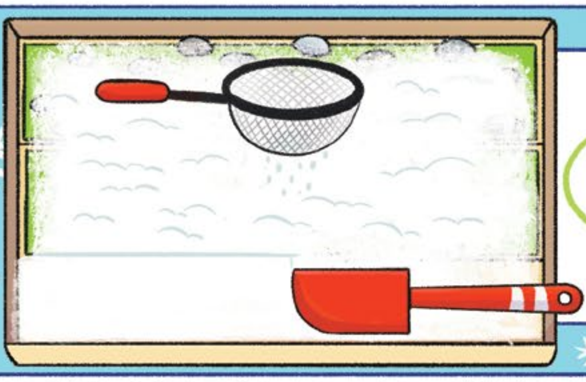
İlk alandaki kumaşın üzerine 25-30 tane taşı hamur yapıştırıcıyla belirli aralıklarla yapıştıralım.



Şimdi de kar başlasın! Öncelikle şekeri tepsiye serpelim. Bu, hafif bir kar yağışını temsil edecek.



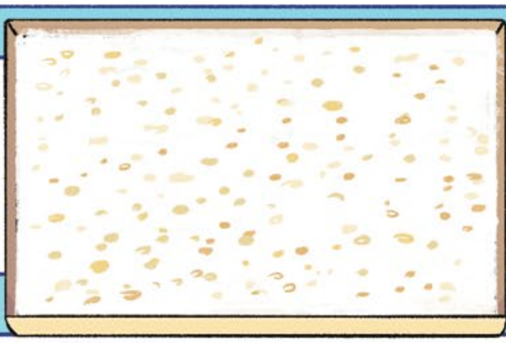




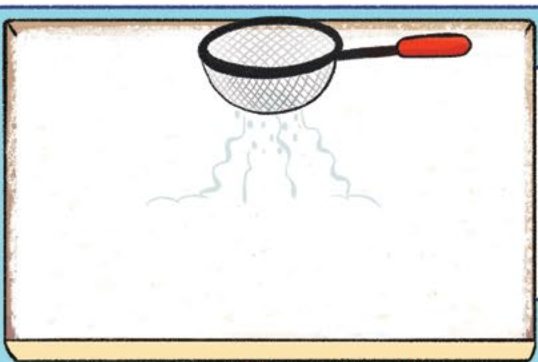


Ardından yoğun bir kar yağışını temsil eden unun yaklaşık yarısını süzgeç kullanarak tepsiye serpelim ve spatulayla bastıralım.

Daha sonra yine hafif bir kar yağışı için yulaf ezmesi serpelim.









Üzerine tekrar yoğun bir kar yağışı başlasın. Bunun için kalan unu süzgeçle tepsiye serpelim.



Deneyle İlgili Notlar

Tepsiyi üç eşit alana bölüp ikisine önce kumaş sonra da kumaşlı alanlardan ilkine taşları yapıştırdık. Tepsinin alanlarından taşlı olanı kayalık ve pürüzlü bir araziyi, yalnızca kumaş kaplı olanı pürüzlü bir araziyi ve diğeriyse düz bir araziyi temsil eder. Şeker, un ve yulaf ezmesi de karın farklı katmanlarını yansıtır. Bu malzemeleri serptikten sonra tepsiyi yavaşça yukarı kaldırdığımızda "kar"ın hiçbir şey yapıştırılmayan ve boş araziyi temsil eden üçüncü alanda en hızlı biçimde hareket ettiğini görürüz. En yavaş hareket ettiği alansa kayalıkların ve pürüzlü yüzeyin olduğu, yani kumaşın üzerine taşların yapıştırıldığı alan olur. Bu, ağaçlık yamaçlarda kar kütlelerinin yerinden kayma olasılığının ve sonuç olarak da çığ tehlikesinin azalmasına bir örnek olarak düşünülebilir. Ayrıca tepsinin eğimini artırdıkça "çığ" oluşma olasılığı da artar.

Tuğçe Inroga
Çizim: Pervin Özcan

Koala

Uzun ve kabarık kıllı kulakları, büyükçe burnu ve minicik gözleriyle Avustralya'ya özgü bir tür olan koala ile tanışmaya hazır mısınız?

Avustralya'nın doğu bölgelerinde yaşayan koala, keseli bir memeli hayvan. Gri ya da kahverengimsi renklerde olabilen kalın bir kürke sahip. Boynundan karnına doğru ve ön ayakların iç bölümlerinde kirli beyaz ya da sarımsı rengi de görebilirsiniz. Boy uzunluğu 60 ila 85 santimetre, kütlesi 5 ila 12 kilogram.



Anneyle sırtındaki yavrusu. Anne koala, yavrusunu karnında bulunan bir kesede 5 ila 7 ay boyunca taşır. Bu sürede yavruyu kesesinde besleyerek büyütür. 1 yaşına kadar da sırtında taşır .



Buraya bir koala çizebilirsiniz.

Sizden Gelenler köşemize göndermek istediğiniz çizimlerinizi ayrı bir kâğıda çizmenizi öneririz.

Yaşamının çoğunu okaliptus ağaçlarının gövde ve dallarında geçirir, bu ağacın yapraklarıyla beslenir. Günde ortalama 500 grama yakın yaprak yer. Okaliptus yaprakları aslında diğer pek çok hayvan için zehirlidir ancak koalanın sindirim sistemindeki bazı bakteriler, bu zehirli maddeleri parçaladığından yaprakları rahatlıkla yiyebilir. Yapraktan fazla enerji elde edemez ve günün büyük bölümünü ağaç dallarında uyuklayarak ya da oturarak geçirir. Yalnızca okaliptus ağaçlarında değil, az da olsa başka ağaçlarda da yaşayabilir. Dallara tutunmasını kolaylaştıracak biçimde güçlü ve pençeli ayakları vardır. Nadiren ağaçtan toprağa iner. Ter bezleri olmadığından kollarını yalayarak kendisini serinletir.



Koalalar, Avustralya'da hassas kategorisinde bir tür kabul edilerek koruma altına alınmıştır.

Kutuplarda yaşayan hangi hayvanları biliyorsunuz? Sizce kutup hayvanlarının çoğu neden kış aylarında beyaz renge bürünür?

Gülnur Geçmiş

Karakterleri Konuşturma Zamanı



Çizimler konuşamaz ancak çizgi film karakterleri konuşabiliyor. Yabancı filmlerdeki oyuncuların belki çoğu Türkçe bilmiyor ancak onları kendi dilimizde konuşurken izleyebiliyoruz. Hatta günümüzde kitapların ve dergilerin de konuştuğunu söyleyebiliriz. Tüm bunlar nasıl oluyor sizce?

Günümüzde hem görsel hem de işitsel olarak etkileyici özelliklere sahip olan filmler, belgeseller ve reklamlar üretildikleri ilk yıllarda bu özelliklere sahip değildi. Siyah beyaz ve sessiz başlayan film yolculuğu, yıllar içinde birçok değişime uğradı. Zamanla seslerin de bu yolculuğa katılmasına gereksinim duyuldu. İşte seslendirme sanatı böyle ortaya çıktı.



Yumurcak adlı sessiz filmden bir görüntü

Seslendirme sanatında; birçok belgesele, filme, çizgi filme ya da reklama ait metinler okunarak ses kayıtları alınır ve kayıtlar görüntüyle birleştirilir. Seslendirmeyi yapan kişilereyse seslendirme sanatçısı denir. Seslendirme sanatçısı, seslendireceği metni pek çok kez okuyarak hazırlık yapar. Okuma sırasında karaktere ya da duruma uygun ses tonu, konuşma hızı gibi özelliklere dikkat eder. Hazırlık aşaması bittiğindeyse sıra kayıt almaya gelir.





Ses yalıtımlı bir oda, ses kayıt makineleri, mikrofonlar, görüntünün takip edileceği ekran... Seslendirme sanatçısı nefes egzersizlerini, düzgün konuşma alıştırmalarını yapmış ve metni elinde. Kayıt için her şey hazır.

Radyodaki sesli yayın gibi yalnızca işitsel ögelerden oluşan kayıtlarda ekran gerekmez. Ancak film gibi görüntülü yayınlar için alınan kayıtlarda sanatçının ekran karşısına geçmesi gerekir. Görüntüde zaten var olan konuşmalar üzerine yeniden kayıt alındığından ekrandaki görüntüye uygun ve eş zamanlı biçimde karakter seslendirilmelidir. Karakterin dudak hareketleriyle seslendirmenin uyumlu olması çok önemlidir. Bunun için seslendirme sanatçısının oyunculuk yeteneği de sergilemesi gerekir.



Belgesellerde ya da reklamlarda kimi zaman konuşan bir karakter yoktur ancak durumu ya da konuyu anlatan bir metin seslendirilir. Bu işlem yapılırken de düzgün konuşma teknikleri ve doğru tonlamalar çok önemlidir.

İzlediklerimizi anlamamızı ve izlerken keyif almamızı sağlayan seslendirme sanatçıları ve sesleri aracılığıyla çizgi filmlerdeki karakterlerin konuştuğunu duyabilir, yabancı bir filmi kendi dilimizde izleyebilir ya da belgesellerde gördüklerimizi kolayca anlayabiliriz.

Animasyon karakterlerini seslendiren seslendirme sanatçıları





Yazımıza başlarken kitap ve dergilerin de konuştuğundan bahsetmiştik. Aslında konuşturuluyor desek daha doğru olur. Günümüzde sık sık rastlanan sesli kütüphaneler sayesinde kitap ve dergi içeriklerini dinlemek mümkün. Sesli kütüphaneler ilk olarak görme engelli bireylerin yazılı kaynaklara erişimini kolaylaştırmak için oluşturuldu. Kütüphanelerde onlara özel okumaların yapıldığı odalarda başlayan süreç, şimdilerde teknolojiden yararlanılarak kayda alınıyor ve tekrar tekrar dinlenebiliyor.





Kitap ya da dergilerin seslendirme sanatçıları tarafından okunup kayda alındığı, bu kayıtların sunulduğu çeşitli sesli kitap uygulamaları yani sanal ortamın sesli kütüphaneleri günümüzde herkes tarafından kullanılabiliyor. Böylece dilediğiniz yerde, dilediğiniz zaman kitap ya da dergi içeriklerini dinlemeniz mümkün oluyor. Ayrıca özellikle görme engelliler için oluşturulan içeriklerde görsel betimlemelerine de yer veriliyor. Kitap kapağı, yazıyla ilgili çizimler ya da fotoğraflar seslendirme sanatçısı tarafından ayrıntılarıyla anlatılıyor.

Dergimizin Ne Var Ne Yok ve Sorun Söyleyelim köşelerinin seslendirildiğini biliyor muydunuz? Dinlemek isterseniz dergimizin giriş bölümünde yer alan kare kodları akıllı cihazınıza okutarak sesli yayınlarımıza ulaşabilirsiniz.



Merve Çelik
Çizim: Pervin Özcan

Duyguları Tahmin Edin

Bu oyunda sesimize duygularımızı katıyoruz. Aşağıda yer alan 8 cümleyi kutular içinde verilen duygularla okumanız gerekiyor. Ancak öncesinde yapmanız gerekenler var. 8 parça kâğıda 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 rakamlarını yazın. Kâğıt parçalarını katlayıp bir kesenin içine atın. Sonra da 4 kâğıt parçasına A, B, C, D harflerini yazın ve katlayıp başka bir keseye atın.



- Oyun 2-4 kişiyle oynanır.
- İlk oyuncu önce sayı kesesinden, sonra da harf kesesinden birer kâğıt çekip kâğıtlara bakar. Kâğıtları diğer oyunculara göstermeden saklar.
- Çektiği rakama karşılık gelen cümleyi, çektiği harfe karşılık gelen duyguyla okur.
- Diğer oyuncular cümlenin hangi duyguyla okunduğunu tahmin etmeye çalışır.
- Oyuncular tablodaki kendi sütunlarına tahminleri doğruysa + yanlışsa - işareti koyar.
- Sıra diğer oyuncuya geçtiğinde kâğıtlar keselere geri atılır.
- En fazla + işareti olan oyuncu kazanır.

Oyuncu	Oyuncu	Oyuncu	Oyuncu

1. Haydi yemek yiyelim.

2. Seni duyamıyorum.

3. İnanamıyorum!

4. Merhaba!

5. Dün neler yaptın?

6. Şimdi ne yapalım?

7. Benimle gelir misin?

8. Bugün ödevlerimi yapacağım.

A. Üzgün

B. Kızgın

C. Mutlu

D. Heyecanlı

Merve Çelik
Çizim: Afra Elif

Görselleri Betimleyelim

Bir arkadaşınızdan gözlerini kapatmasını isteyin. Aşağıdaki 3 görselden birini ona betimleyin. Yani olabildiğince çok ayrıntıdan bahsederek arkadaşınızın zihninde görseli canlandırmasını sağlayın. Sonra da aklında kalanları size anlatmasını isteyin. Dilerseniz görsellerin yanındaki ve altındaki boşluklara arkadaşınızın anlattıklarını not edebilirsiniz. Anlatımın sonunda arkadaşınızın anlattıklarıyla betimlediğiniz görseli karşılaştırın.





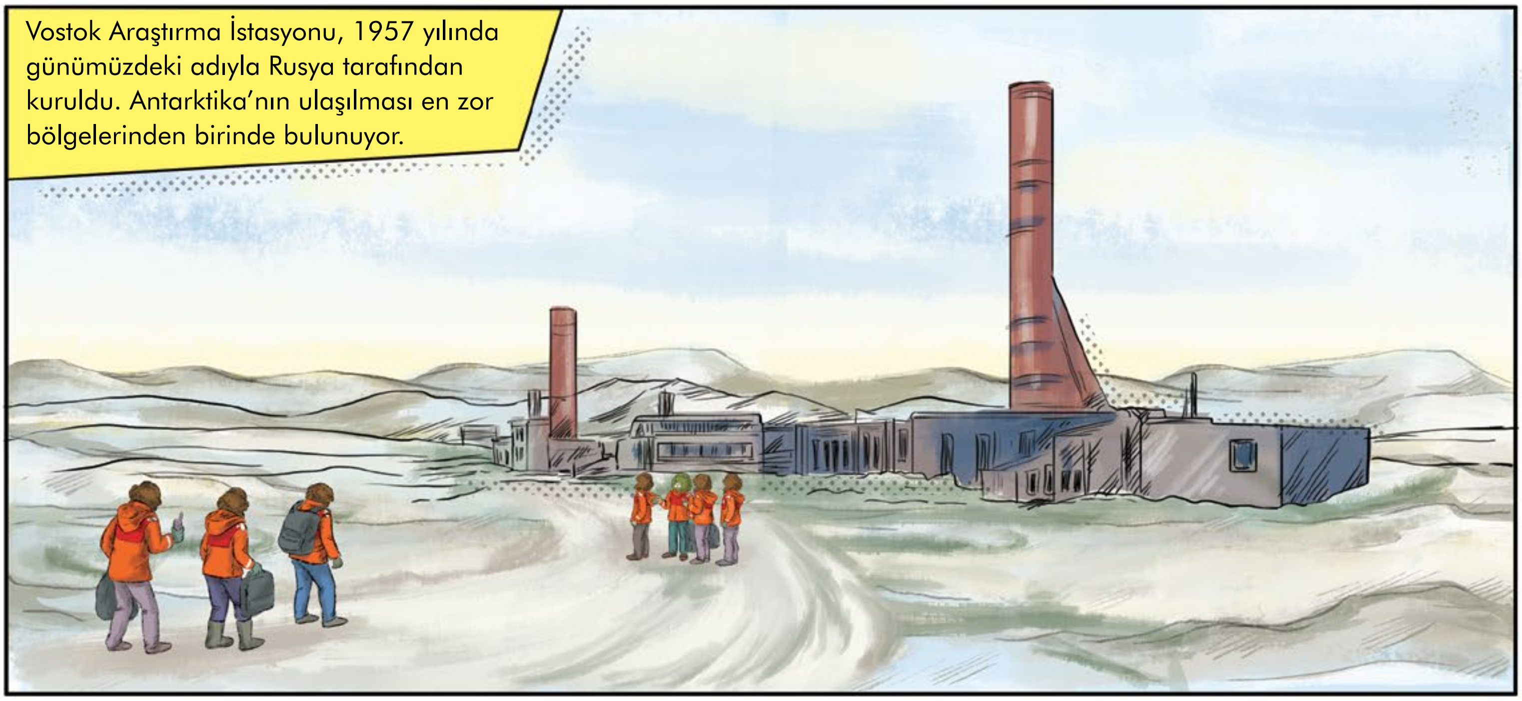




Merve Çelik
Çizim: Afra Elif


ANTARKTİKA MACERALARI
Araştırmacılarımız geçen sayıda, Antarktika'da ince buz örtüsünün altında bulunan bir gölden su örnekleri toplamıştı. Biyokimyacı Aysel ve mikrobiyolog Remzi, bu örnekleri laboratuvarda incelemeyi sürdürüyor…
İnanılmaz bir haftaydı. Bugün de laboratuvardan çıkamayacağız anlaşılan! Keşfettiğimiz bakteriyi şu gölden almıştık, değil mi?
Evet orasıydı. Antarktika'da buz örtüsünün altında ne çok göl var. Bu da demek oluyor ki keşfedilecek daha birçok mikroskobik canlı var. Heyecanım her geçen gün artıyor!


Mikroskobik canlı; mikroskop yardımıyla incelenebilen, çıplak gözle görülemeyecek kadar küçük canlılardır. Fitoplankton, zooplankton, bakteri ve bazı mantarlar bu canlılardan sadece birkaçı.
İncelediğimiz Mikroskobik Canlılar
Aklıma ne geldi... Sonraki çalışmamızı Vostok Gölü'nden alacağımız örneklerle mi yapsak?
Neden olmasın? Orada da çok ilginç mikroskobik canlılar olabileceğini düşünüyorum. Bu arada Vostok Gölü'nün nasıl keşfedildiğini biliyor musun?


Vostok Araştırma İstasyonu, 1957 yılında günümüzdeki adıyla Rusya tarafından kuruldu. Antarktika'nın ulaşılması en zor bölgelerinden birinde bulunuyor.



Özlem Özgün / Çizim: Gül Oralı

yeni bir kitap



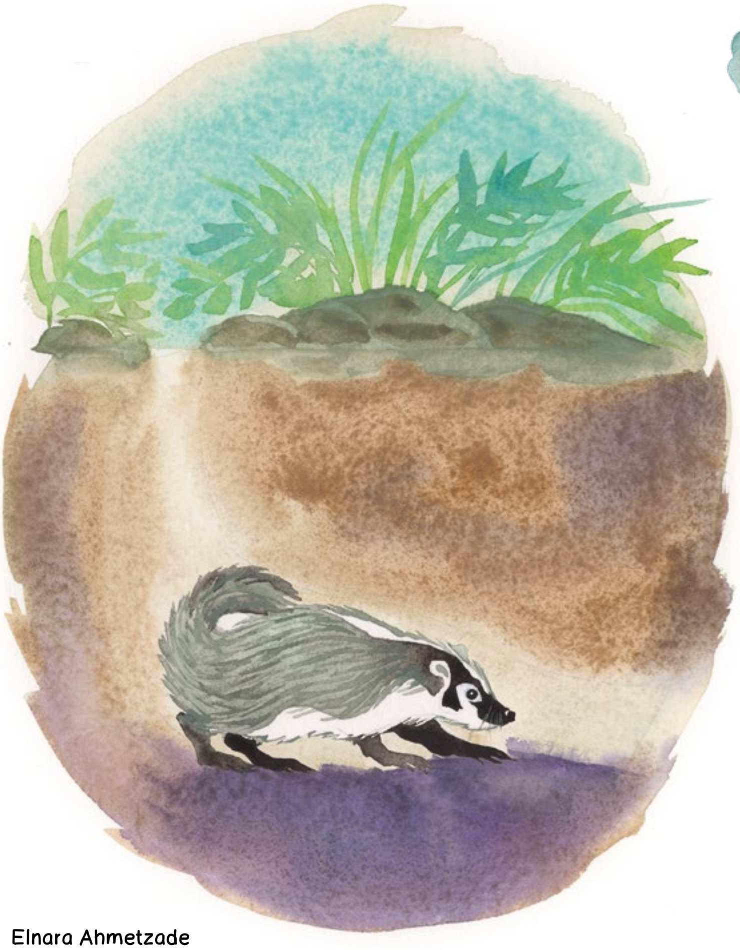
GÖKYÜZÜNDE BİR EV

HAYVANLARIN SIRA DIŞI YUVALARI

Yazan: Steve Jenkins
Resimleyen: Robbin Gourley
Çeviren: Simge Konu Ünsal
Yayınevi: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları

Bu soğuk kış günlerinde, belki de en çok sevdiğimiz şey sıcacık evimizde keyifle zaman geçirmek. Hepimizin evi birbirinden farklı ve kendine özgü. Peki ya başka canlıların evleri nasıl acaba? Hiç merak ettiniz mi?





TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'nın yeni yayımladığı *Gökyüzünde Bir Ev – Hayvanların Sıra Dışı Yuvaları*, farklı hayvanların evlerini inceliyor. Bu kitapta; porsukların tünel gibi inlerinden kunduzların sulak alanlardaki odalarına, kutu kaplumbağalarının üzerlerinde taşıdıkları kabuklarından termitlerin yüksek binalara benzer toprak yığınlarına kadar birbirinden ilginç pek çok yuva anlatılıyor. Yuvaları tanıtılan canlılar hakkında kısa bilgilerin de yer aldığı *Gökyüzünde Bir Ev – Hayvanların Sıra Dışı Yuvaları*, yalın çizimleri ve akıcı anlatımıyla sizleri bambaşka evlere konuk ediyor.

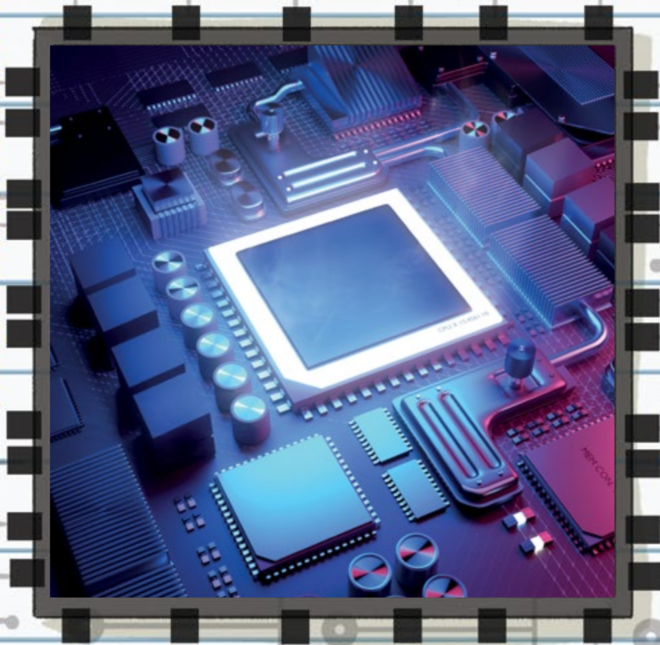
Elnara Ahmetzade

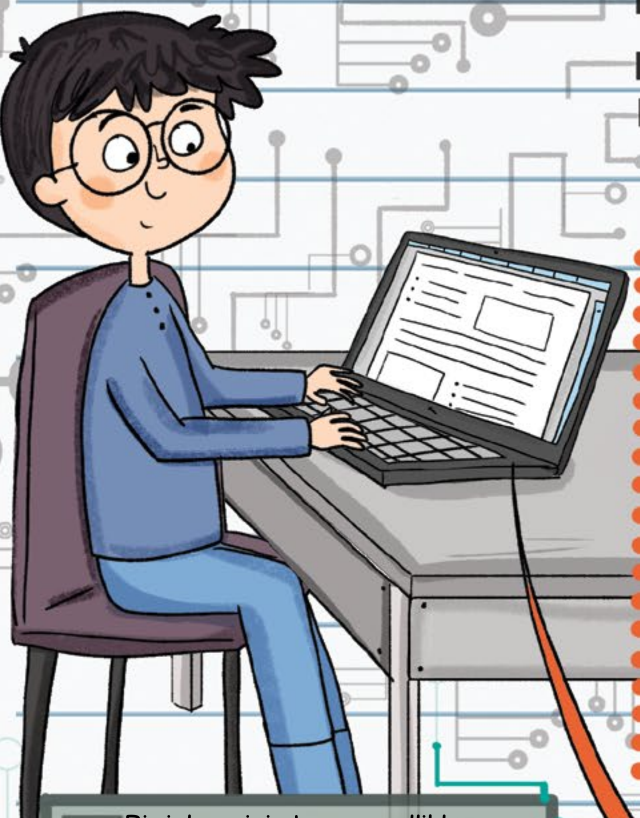
Bilim Çocuk Sözlüğüm

İşlemci

- Bilgisayarların veri işleyen ve verilen komutları gerçekleştiren birimi, merkezî işlem birimi.

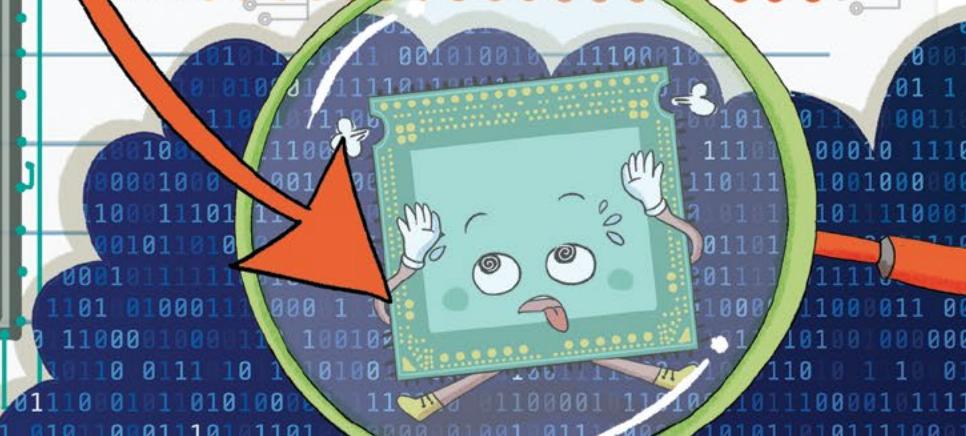
Bilgisayarlarda klavye, fare, kamera, mikrofon gibi bileşenlerden gelen verilerin işlenip anlamlandırdığı, gerekli yazılım komutlarının gerçekleştirildiği bölüme işlemci denir. Yani bilgisayarın beyni gibi çalışan işlemci, devamlı olarak bilgisayar programlarının hangi veriyi nasıl işleyeceğine dair komutlarını takip eder. Bu nedenle bilgisayar, işlemci olmadan programlarını çalıştıramaz.





Günümüzde çoğunlukla küçük bir çip olarak üretilen işlemcinin üzerinde milyonlarca devre elemanı bulunur. Gelen komutlar, işlemciye öncelikle elektrik sinyalleri olarak ulaşır. İşlemci de üzerinde bulunan devre elemanları aracılığıyla gelen elektrik sinyallerini alır ve anlamlı verilere dönüştürür. Sinyaller işlemci tarafından işlenir. İşlemci o kadar hızlı çalışır ki bilgisayarın belleğinden gelen veriler buna bazen yetişemez. Bu yüzden işlemcide bir de önbellek bulunur. Önbellek, işlemcinin çalışma hızına göre gelen verileri kısa süreli olarak tutabilir.

Bir işlemcinin hızı, genellikle saniyede kaç milyar işlem gerçekleştirdiğiyle belirlenir ve GHz yani gigahertz ile belirtilir. Örneğin 2 GHz hızındaki işlemci, bir saniyede 2 milyar işlem gerçekleştirebilir. Eğer bu işlemci 2 GHz hızında 2 çekirdekten oluşuyorsa bir saniyede 4 milyar işlem gerçekleştirebilir demektir.



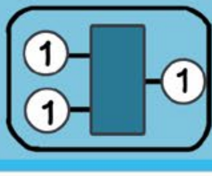
İşlemciden geçen sinyaller

Arda, arkadaşlarını doğum günü kutlamasına davet etmek için bir e-posta göndermek istiyor. Bunun için Arda'nın fareye verdiği tıklama komutunun işlemcide işlenerek e-posta programındaki gönderme butonuna ulaşması gerekiyor. Arda'nın faresinden gelen komut sinyalini aşağıdaki labirentte önce işlemciye göndermelisiniz. Sonra da işlemcideki işlemi çözerek yolunuza devam edip çıkışa ulaşmalısınız. Hazırsanız başlayın!

İşlemciye gelen komutlar, işlemci devrelerinde yer alan mantık kapıları aracılığıyla anlamlandırılır. Mantık kapılarıysa 0 ve 1 sayılarını "girdi" olarak alır ve birtakım kurallara göre "çıktı"ya dönüştürür. İşte bizim işlemcimizdeki kurallar:

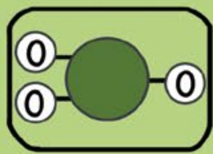
Mavi dikdörtgen: "BELKİ" kapısı

Her iki girdi de "1" ise çıktı "1"dir. Diğer durumlarda çıktı "0"dır.



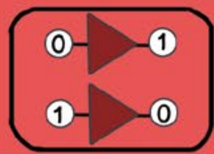
Yeşil daire: "EVET" kapısı

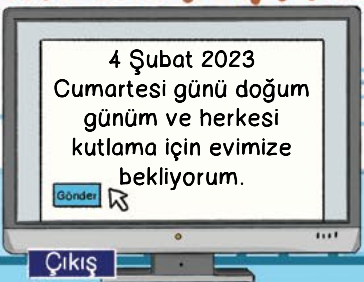
Her iki girdi de "0" ise çıktı "0"dır. Diğer durumlarda çıktı "1"dir.

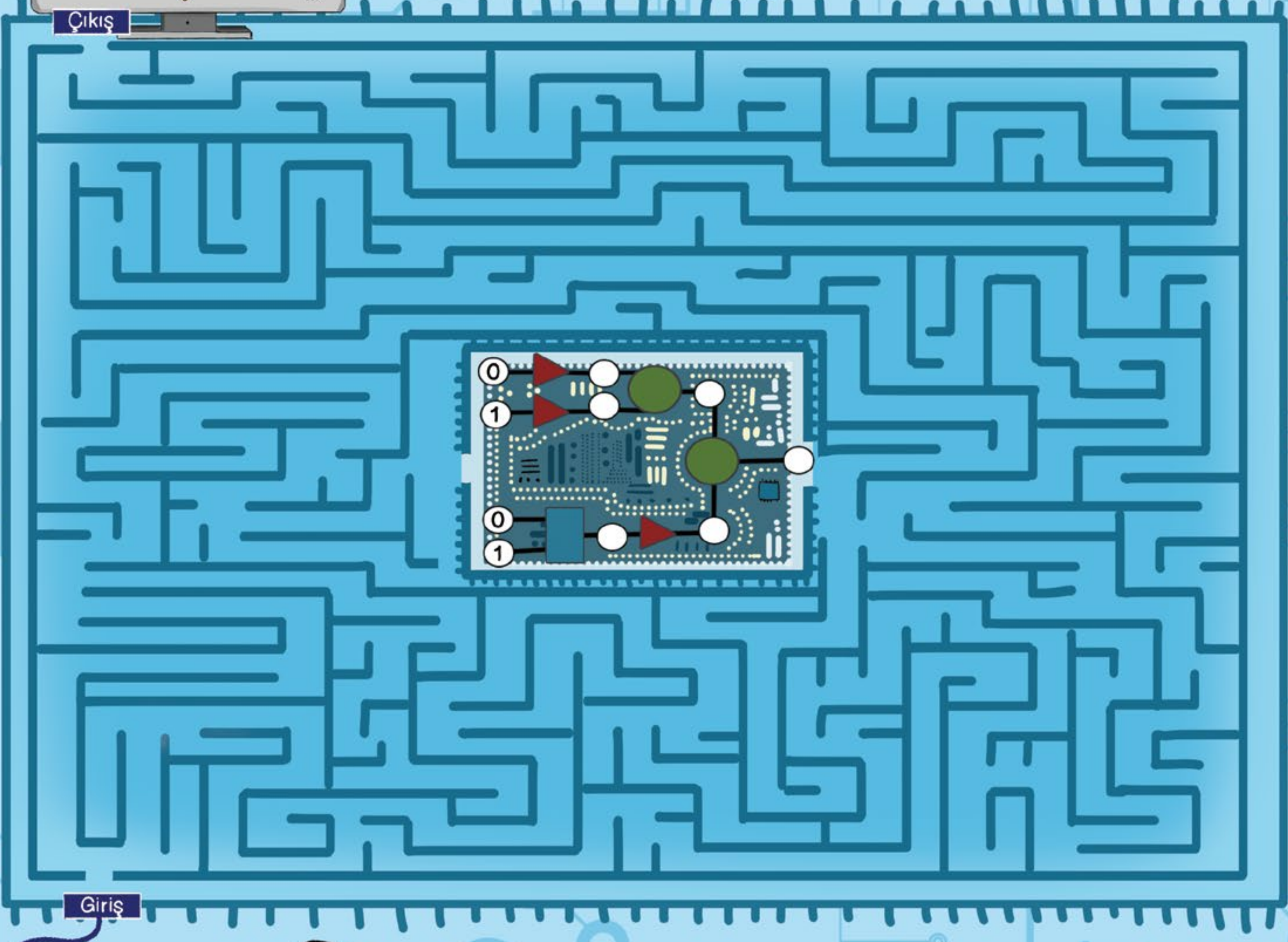


Kırmızı üçgen: "HAYIR" kapısı

Çıktı, girdinin tam tersidir.







Zeynep Betül Kabataş
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

Yanıt 64. sayfada.

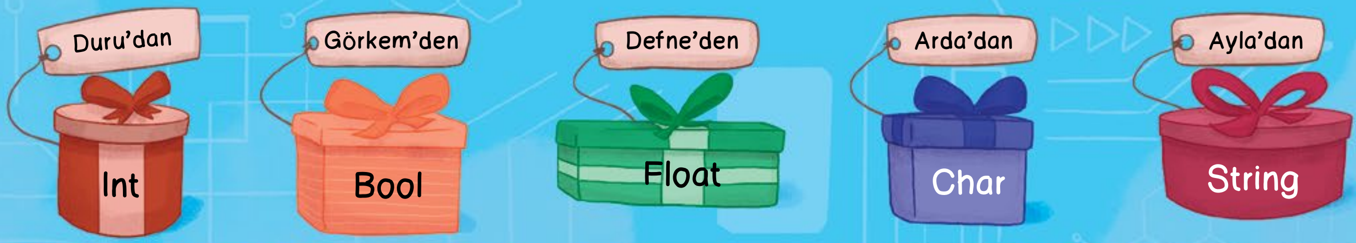
Zuzu'nun Doğum Günü Kutlaması







Zuzu, hediyelerini görmek için sabırsızlanıyor. Paketlerin her birinde farklı türde hediye bulunuyor. Değişkenler de bu hediye paketleri gibidir. Paketler hediyeleri saklarken değişkenler ise birçok farklı türde veriyi tutar. Zuzu, paketleri açarken biz de değişkenlerin kaç farklı türde veriyi tuttuğunu görebiliriz.



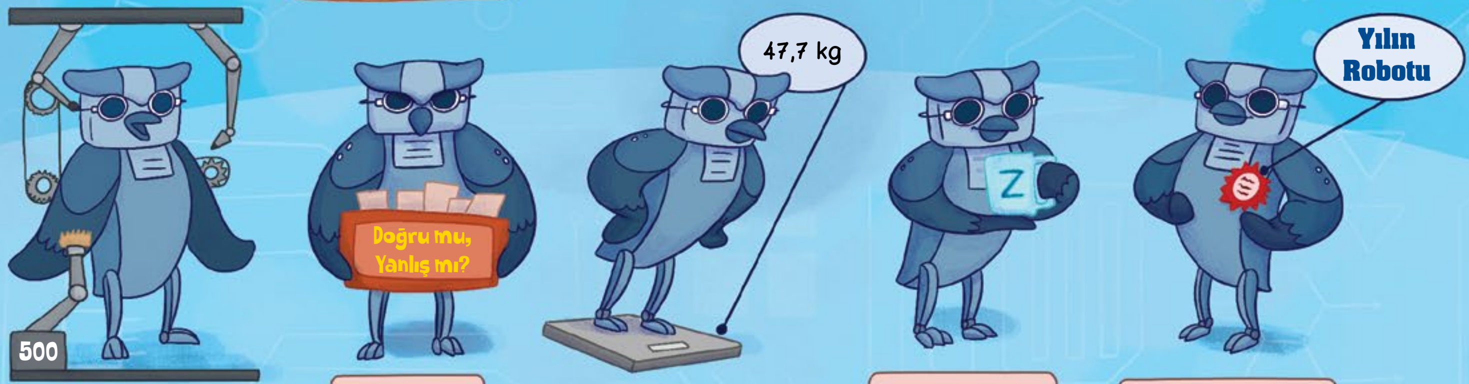
Tam sayılı değerler alan veri tipidir.

Doğru ya da yanlış olmak üzere iki değer alan veri tipidir.

Ondalıklı değerler alan veri tipidir.

Karakter değerler alan veri tipidir.

Metinsel değerler alan veri tipidir.



Hediye çeki

Doğru mu, Yanlış mı? oyunu

Ondalıklı değer ölçebilen tartı

Adının ilk harfi bulunan kupa

Yılın robotu rozeti

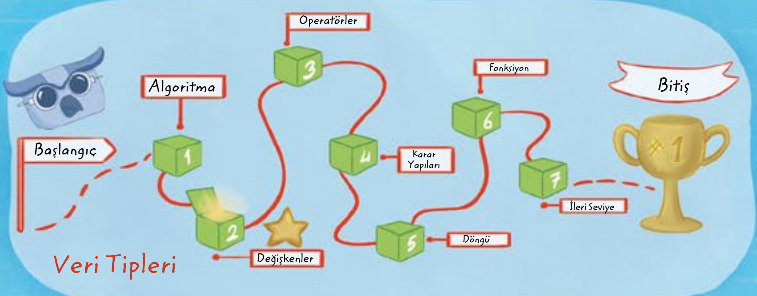
Birlikte Düşünelim

Hediye kutuları birer değişken olup farklı veri tipine özgü hediyeleri tutuyor. Hediye çekinin miktarı 500, Int veri tipindedir. Kutu oyunu sadece doğru ve yanlış yanıtlar içerdiği için Bool veri tipindedir. Tartıda yazan 47,7 Float veri tipidir. Kahve bardağında yazan "Z" Char veri tipiyken rozette yazan "Yılın Robotu" String veri tipindedir. Zuzu'nun boyu 120 santimetreyse bu değer hangi veri tipine girerdi?



Ben Kimim?





Oyunun Kuralları

- Oyun iki takımla oynanır.
- Küçük taşların üzerlerine 1, 2, 3 ve 4 rakamları yazılıp bir keseye atılır.
- 1. takım aşağıdaki kişilerden birini seçer ve seçtiği kişiyi karşı takıma söylemez.
- 2. takım sırasıyla (Bool, Char, Float, String, Int) 5 veri tipinde soru sormak için keseden 5 kez taş çeker. İlk çekilen sayı örneğin 4 ise, Bool veri tipindeki sorulardan 4'üncüyü karşı takıma sorarak yanıt isterler. 2. çekilen sayıya göre bu kez Char veri tipindeki soruyu sorar. Diğer 3 veri tipi için bu adımlar tekrar edilir. Verilen yanıtlar, ilgili sorunun veri tipine uygun olmalıdır.
- 2. takım, 5 yanıtı da topladığında kişi tahmininde bulunur.
- Kişi seçme sırası 2. takıma geçer. 1. takım da tahminde bulunduğunda ilk tur tamamlanır.
- Oyun, istenilen tur sayısında oynanır ve en çok doğru tahminde bulunan takım oyunu kazanır.

Teknoloji Devleri

Elon Reeve Musk



Doğum Yılı: 1971
Doğum Yeri: Pretoria
Kurucu: SpaceX
Boy: 1,88 metre
Kütle: 94,6 kilogram

Bill Gates



Doğum Yılı: 1955
Doğum Yeri: Seattle
Kurucu: Microsoft
Boy: 1,77 metre
Kütle: 74,8 kilogram

Mark Zuckerberg



Doğum Yılı: 1984
Doğum Yeri: New York
Kurucu: Facebook
Boy: 1,73 metre
Kütle: 70,5 kilogram

Steven Paul Jobs



Doğum Yılı: 1955
Doğum Yeri: Kaliforniya
Kurucu: Apple Bilgisayar
Boy: 1,88 metre
Kütle: 80,8 kilogram

	Int	Bool	Float	Char	String
1	Kaç yaşında?	Adı iki sözcükten fazla mı?	5 kilogram daha alsaydı kaç kilogram olurdu?	Soyadının 4. harfi nedir?	Ona en uzak kişinin adı nedir?
2	Kaçıncı sırada bulunuyor?	Gözlük takıyor mu?	5 santimetre daha kısa olsaydı boyu kaç metre olurdu?	Kurucusu olduğu şirketin adının 2. harfi nedir?	Ona en uzak kişinin kurduğu şirketin adı nedir?
3	Doğum yılı nedir?	Onunla aynı yaşta olan var mı?	Ona en uzak kişinin boyu kaç metre?	Doğduğu yerin adının 2. harfi nedir?	Ona en uzak kişinin doğum yerinin adı nedir?
4	Ona en uzak kişinin doğum yılı nedir?	İçlerinde en az kütleye sahip olan kişi mi?	Ona en uzak kişi kaç kilogram?	Soyadının sondan 2. harfi nedir?	Ona en uzak kişinin soyadı nedir?

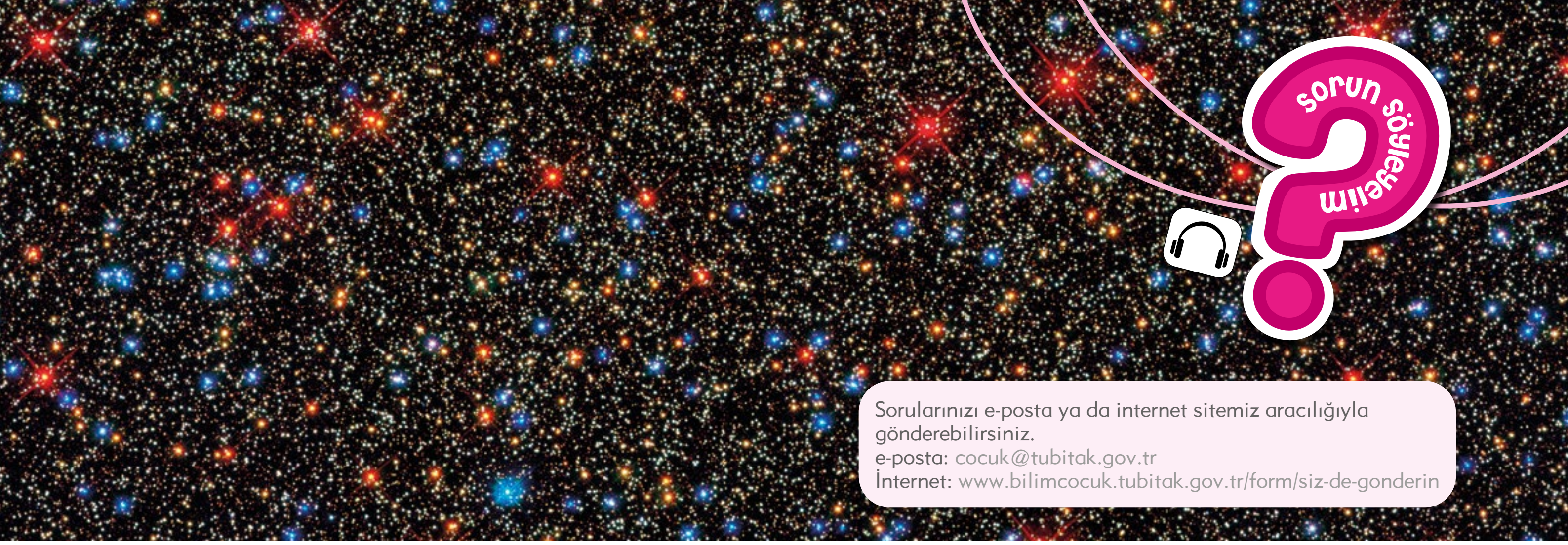
Sıra Sizde

"Ben Kimim?" oyununda keseden 4 çekildiğinde sorulan soruları değiştirmek isteseydik her veri tipinde bir yanıt alabilmek için başka hangi sorular sorulabilirdi?



Yanıtlar 64. sayfada.

Caner Özcan, Sercan Özen ve Sevil Orhan Özen
Çizim: Selin Öztürk



Sorularınızı e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Yıldızlar neden farklı renkte?

Berat Ertem – 12 yaş, Adana, Ada Zilan Aksu – 11 yaş, Kocaeli, Bahar Ulupınar – 11 yaş, Kastamonu

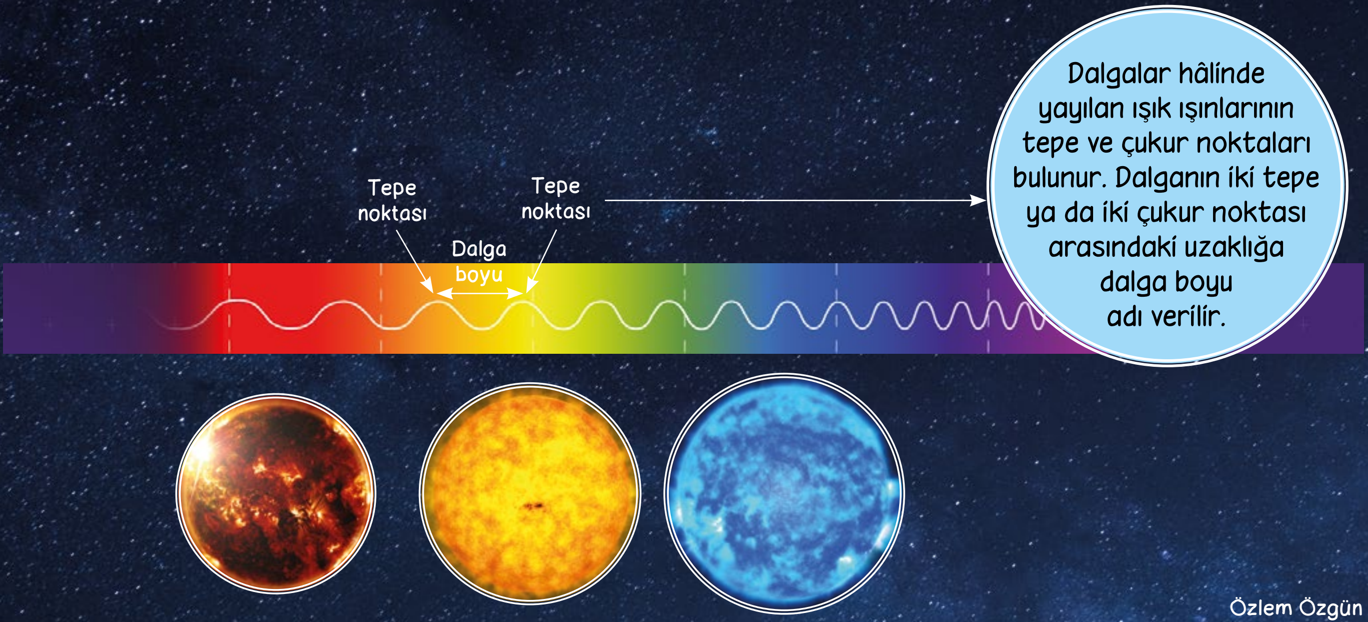
Gece gökyüzüne baktığımızda parlayan birçok yıldız görürüz. Ancak bu yıldızlar her zaman aynı renklerde değildir. Kimi zaman mavimsi, kimi zaman kırmızımsı renklerde dikkatimizi çekerler. Yıldızların farklı renklerde görülmesinin nedeni, kütlelerine bağlı olarak yüzey sıcaklıklarının farklı olmasıdır.

Yıldızların yüzey sıcaklığı, yaydıkları ışığın hangi dalga boyunda daha çok olacağını yani rengini belirler. Bu nedenle, yüzey sıcaklığı yüksek olan yıldızları mavi ya da beyaz, daha düşük olanlarıysa turuncu ya da kırmızı görürüz.

Örneğin kırmızı cüce adı verilen yıldızlar evrende en çok bulunanlardır. Yüzey sıcaklıkları genellikle 3.500 derece santigradın altındadır. Bu sıcaklığa sahip olması onun adında da geçtiği gibi kırmızı renkte görülmesine neden olur.

Güneş'imizin yüzey sıcaklığı 5.500 derece santigrattır. Güneş orta kütleli bir yıldız olduğu için daha çok yeşil ve sarı dalga boylarına denk gelen aralıkta ışık yayar. Ancak yıldızımızdan gelen ışık, gezegenimizin atmosferinde gün boyunca farklı biçimlerde saçılır. Bu nedenle günün farklı saatlerinde onu turuncu ve kırmızı gibi renklerde de görürüz.

Evrendeki en sıcak yıldızlar mavi renktedir. Yüzey sıcaklıkları genellikle 10.000 derece santigrattan yüksektir. En büyük kütleli olanlarda bu sıcaklık 40.000 derece santigradı bulabilir. Bu da en kısa dalga boyunda yani mavi ışığı daha çok yaydıkları anlamına gelir.



Özlem Özgün

Kozalağın Pulları Nasıl Hareket Ediyor?

Doğada gezmeyi seviyorsanız çam kozalaklarının güneşli ve yağmurlu havalarda biçimlerinin değiştiğini gözlemlemiş olabilirsiniz. Peki bunun nasıl olduğunu bir deneyle keşfetmek ister misiniz?



Malzemeler

- Pulları açık bir çam kozalağı
- Ilık ya da sıcak su
- Isıya dayanıklı cam kap
- Maşa
- Havlu

Bu deneyi yaparken bir yetişkinden yardım alabilirsiniz.

Haydi Başlayalım



1 Çam kozalağını cam kabın içine koyun.



2 Kozalağın üzerine yavaşça ılık ya da sıcak su ekleyin.



3 Yaklaşık 20 dakika boyunca gözlemleyin. Bir değişiklik oldu mu?



4 Ardından maşayla kozalağı sudan çıkarın ve havlunun üzerinde kurumaya bırakın. Belirli aralıklarla gözlemleyin. Neler oluyor?

Neler Oluyor?

Çam kozalaklarının tohumları pulların arasında yer alır. Pulların dış yüzeyinde nem oranına göre büzülüp genişleyebilen hücrelerin oluşturduğu bir katman, iç yüzeyindeyse sert liflerden oluşan başka bir katman bulunur. Ortamda su miktarı arttığında, dış yüzeydeki hücreler suyu emer ve buradaki katman genişler. Bu sırada içteki katman gergin kalacağından pullar kapanır. Ortamdaki su miktarı azaldığındaysa pullardaki su buharlaşır. Bunun sonucunda da pulların dış yüzeyindeki katman büzüşür ve pullar açılır.

Ilık ve kuru havalarda kozalakların pulları açılır ve tohumların kozalaktan ayrılması kolaylaşır. Böylece kuru tohumların rüzgârla kolayca başka yerlere taşınarak filizlenme olasılığı artar. Soğuk ve yağışlı havalardaysa, tohumların filizlenecekleri yerlere taşınması zorlaşır. Böyle havalarda kozalakların pulları kapanır ve tohumlar kozalaktan ayrılmak için uygun koşullar oluşuncaya dek burada kalır.

Farklı türde bir ağacın kozalağıyla deneyi tekrar ederek pulların açılma ve kapanma sürelerini karşılaştırabilirsiniz.

Tuğçe Inroga
Çizim: Göksu Karaca


ÇİZMELİ HARİKALAR
Merhaba arkadaşlar! Çizmeli Harikalar'a hoş geldiniz. Bugün çizim yaparken sıkı giyinmenizi istiyoruz! Çünkü çizeceğimiz karakterimiz bir...
Buzul Kâşifi


Buzul kâşifi çizimimize ilk olarak kâşifin tırmanma duruşunu belirleyerek başlayalım.
Buz kazmaları
Kask
Şimdi de baş, gövde, ayaklar ve kolları yerleşime göre çizelim.
Artık karakterin üzerindeki giysinin ayrıntılarını da çizimimize ekleyebiliriz.
Sıra geldi buzul kâşifinin tırmandığı buzul yüzeyi çizmeye...
Eskizimizin üzerinden koyu renkli bir kalemle geçerek çizimimizi belirginleştirelim.
Ve renk zamanı! Sizin kâşifinizin giysileri ne renk olacak?


Buzul kâşifi çizimini yaparken işinize yarayacağını düşündüğüm birkaç ipucum var!
Hareket çizgileri
Kâşifi çizerken kollarla bacakların duruşuna ve dengesini nasıl sağladığına dikkat edebilirsiniz.
Gergin ip
Çevreye sıçrayan kar ve buz parçaları, çiziminizin daha gerçekçi görünmesini sağlayacaktır.

BUZUL KÂŞİFİ





Kışın yapılabilecek en heyecanlı sporlardan birisi de buz tırmanışı diyebiliriz. Özel gereçler, giysiler ve önceden belirlenmiş rota aracılığıyla yapılan bu spor, yüksek dayanıklılık, bilgi ve dikkat gerektirir.



Zorlu hava koşulları, kaygan yüzeyler, soğuk ısırması, çok sert ya da kırılgan buz kütleleri ve tırmanılan tehlikeli bölgeler... Tüm bunlar bir buz kâşifinin karşılaşabileceği ve çözmesi gereken olası problemlerden bazılarıdır.



Buz çekici

Buz kazması ve çekici, buz kramponu, buz vidası, emniyet kemeri, kask, güvenlik ipi, buz vidası ve ipi birbirine bağlamak için karabina bir buz kâşifinin yanında bulundurması gereken temel gereçlerdir.

Tırmanışlar genelde sabahın erken saatlerinde, Güneş henüz buzları ısıtmadan önce başlar. Bunun nedeni buzlar erimeden, zemin kayganlaşmadan ya da buzların kırılma olasılığı düşükken tırmanışın tamamlanmasıdır.





Kış aylarında buz tutmuş şelaleler, tırmanış kâşiflerinin en çok tercih ettiği yerlerin başında gelir.

Yazı ve çizim: Gökçe Akgül

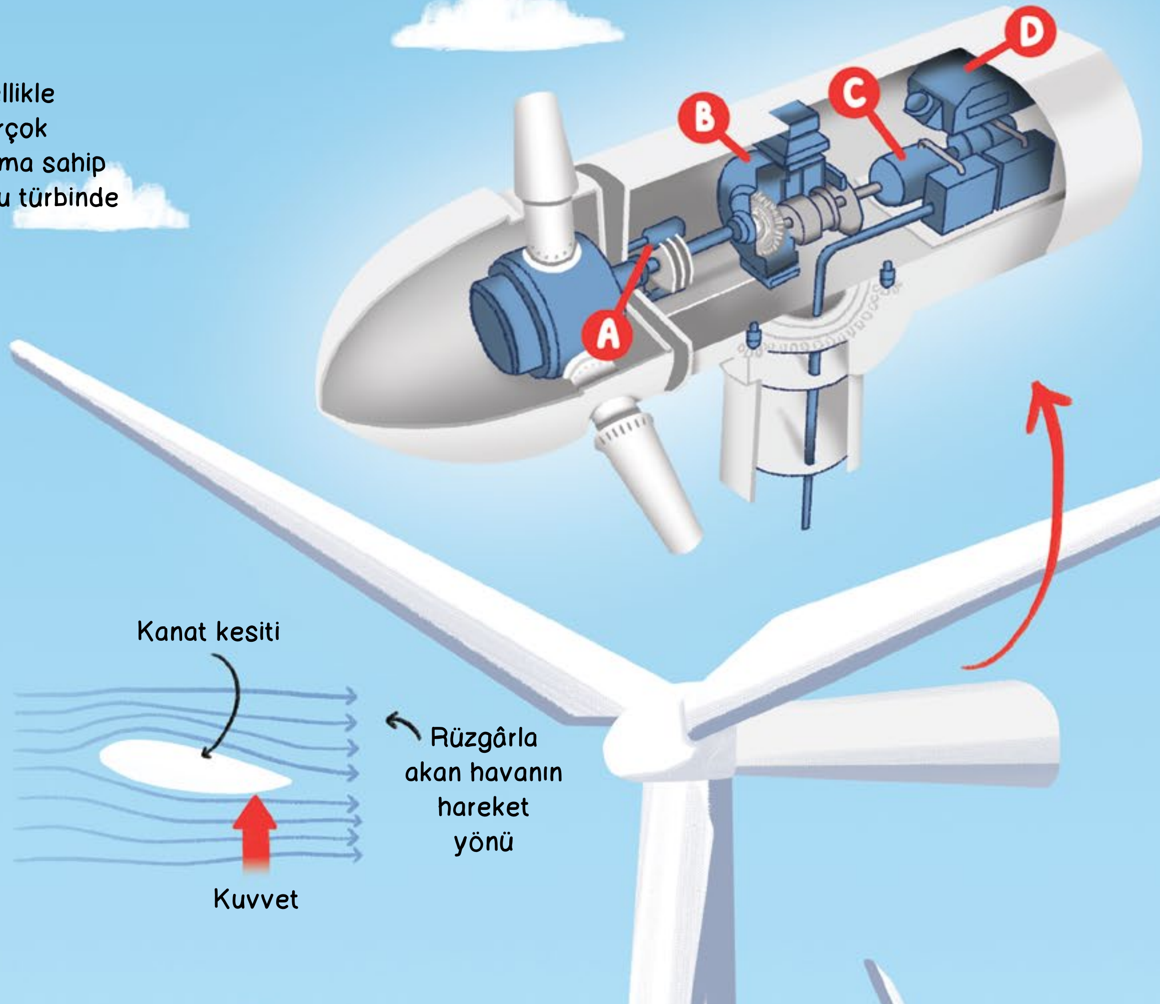
Rüzgâr Türbini Nasıl Çalışır?

Karşımıza çıktığında kocaman görünümüyle bizi heyecanlandıran rüzgâr türbinleri; rüzgârın hareket enerjisini, elektrik enerjisine dönüştüren aygıtlardır. Gece gündüz demeden sürekli elektrik enerjisi üretebilen türbinler, düşük sera gazı salım oranıyla oldukça verimli ve çevre dostu bir yenilenebilir enerji üretme yöntemidir. Ülkemizde de üretimi ve kullanımı yaygınlaşan rüzgâr türbinleri fosil yakıtlara bağımlılığımızı azaltır ve enerji maliyetlerini düşürmeye yarar. Gelin, bu türbinlerin nasıl çalıştığına biraz yakından bakalım.



Günümüzde kullanılan rüzgâr türbinlerinin kanat boyu genellikle 40-50 metre aralığındadır. Birçok araştırmada en verimli tasarıma sahip oldukları gösterildiği için çoğu türbinde üç kanatlı rotorlar kullanılır.

Makinelerin dönen bölümlerini hareket ettiren düzeneklere rotor adı verilir.



Rüzgârla akan havanın hareket yönü

Türbin kanadı rüzgâra karşı konumlandığında hava, kanadın özel tasarımlı yüzeylerinden farklı biçimde akar. Böylece kanadın iki yüzeyi arasında basınç farkı oluşur. Bu basınç farkıysa, pervanenin dönmesini sağlayan kuvveti oluşturur.

A Türbinde ya da çevresinde, kanatların durdurulmasını ya da yavaşlatılmasını gerektiren acil bir durum ortaya çıktığında fren düzeneği kullanılır.

B Dişli kutusundaki birbirine bağlı dişli çarklar yardımıyla, kutunun önündeki parçadan dişlilere aktarılan dönüş sayısı artırılır. Böylece kutunun arkasında yer alan, üretece (jeneratöre) bağlı parçanın çok yüksek hızlarda dönmesi sağlanır.

C Rüzgârdan kanatlara, kanatlardan dişli kutusuna aktarılan hareket enerjisi üretece ulaştığında, mıknatıs ve yüksek hızda dönen parçaların etkileşimiyle elektrik enerjisine dönüştürülür.

Rüzgârın hızına ve estiği yöne göre kanatların duruş biçimi ayarlanabilir. Kanatlar çoğunlukla rüzgârdan en yüksek düzeyde yararlanabilecek biçimde konumlandırılır. Rüzgârın şiddetli estiği durumlardaysa yavaşlamalarını sağlayacak biçimde konumları değiştirilebilir.

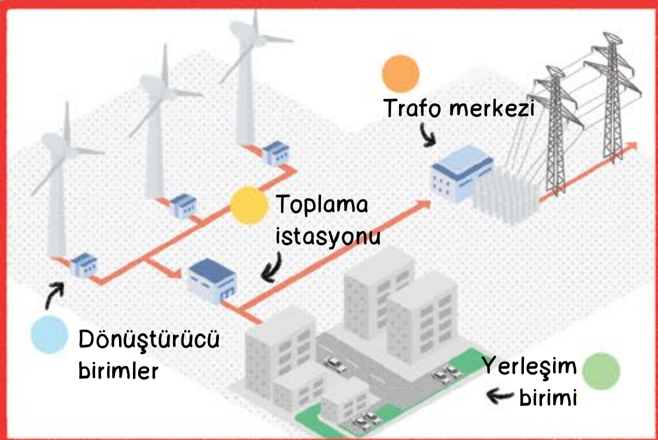
Türbinler genellikle rüzgârın serbestçe ve kesintisizce esebildiği, doğal engellerin az olduğu yüksek arazilere gruplar hâlinde kurulur. Bu türbin topluluklarına rüzgâr tarlası ya da rüzgâr çiftliği adı verilir.

D Üreteçte mekanik hareketlilik nedeniyle artan sıcaklık, soğutma sistemindeki fanlar yardımıyla düşürülür.

Kontrol sistemi, rüzgârın durumuna göre kanatların dönme hızı ve dönüş açılarının değiştirilmesi, gerekli durumlarda frenlerin devreye girmesi ve sıcaklık takibi gibi görevleri yerine getirir.

Rüzgâr türbinleri farklı görünümlerde ve farklı boyutlarda üretilebilir. Kanat boyutu 120 metreyi aşan türbinler ve yatay eksen yerine dikey eksende dönen rotorlara sahip türbinler bunlardan bazıları.





Üreteçte elde edilen elektrik enerjisi, kablolarla dönüştürücü birimlere iletilir. Bu birimlerdeki enerji, elektrik hatlarında taşınmaya uygun bir forma dönüştürülerek toplama istasyonuna yönlendirilir. Türbinlerin yakınındaki yerleşim birimleri doğrudan bu istasyondaki enerjiden yararlanabilir. Daha uzak konumdaki yerleşimler için, enerjinin kalanı trafo merkezlerine gönderilir. Böylece rüzgârdan üretilen elektrik enerjisi evlerimize kadar ulaşır.

Mesut Erol
Çizim: Umut Aybek

Yol Gösterici Üç Yıldız

Venüs ve Satürn'ün yakınlaşmasına, kış yıldızlarının altıgen oluşturup Betelgöz çevresindeki dansına, Merkür'ün Ay'la buluşmasına hazırsanız haydi kış gözlemine başlayalım. Ancak önce "Avcı'nın Kemeri"ni bulalım!



Kış Altıgeni'ni oluşturan parlak kış yıldızlarına 31 Ocak akşamı Ay ve Mars da eşlik edecek.

Kış yıldızları, parlaklıkları ve konumlarıyla gökyüzünde kolayca bulunur. Aralarında dikkati ilk çekense Avcı (Orion) Takımyıldızı'nın üç yıldız sıraya girmiş gibi yan yana ve birbirlerine yakın görünen kemeridir. Hava karardığında aşağıdan yukarıya, ilerleyen saatlerdeyse yan yana görülen bu üçlünün soldan sağa adları: Alnitak, Alnilam ve Mintaka. Bu üçlüyü saran dört parlak yıldızın biri kırmızı, biri de mavi parlar. Kırmızı olanın adı Betelgöz, mavininki Rigel. Üç yıldızın doğrultusunu ufka doğru devam ettirdiğimizde gökyüzünün en parlak yıldızına ulaşırız: Sirius (Akyıldız). Böylece Avcı'dan uzaklaşarak Büyük Köpek Takımyıldızı'na ulaştık. Şimdi de üçlüyü yukarıya doğru izleyelim. Bu doğrultuda iki turuncu parlak gök cismi göreceğiz. Bunlardan daha parlak olan Mars, sağ aşağıda ve sönük olansa Aldebaran. Aldebaran, yan yatmış V harfine benzeyen Öküz Açık Yıldız Kümesi doğrultusundadır. Yıldız kümesi, Aldebaran ve yakındaki diğer yıldızlar Boğa Takımyıldızı'nı oluşturur. Üçlüden doğu yönüne ilerlediğimizde iki beyaz parlak yıldıza ulaşırız. Şimdi de İkizler Takımyıldızı'nı bulduk. Bu iki yıldız, ikizlerin



23 Ocak akşamı batı ufkuna bakarsak Ay, Satürn ve Venüs'ü yakın konumda gözlemleyeceğiz.

başlarını simgeleyen Kastor ve Polluks. Üçlü yol göstermese de bu bölgede dikkatimizi çekecek iki yıldız daha var: İlki İkizlerle Sirius arasında parlayan yıldız Prokyon. Bu yıldız Küçük Köpek Takımyıldızı doğrultusunda bulunur. Diğeriyse İkizler'den daha yukarıda görünen, Arabacı Takımyıldızı'nın parlak yıldızı Kapella.

Asterizm Nedir?

Avcı'nın kemerindeki üç yıldızdan yararlanarak rahatlıkla bulduğumuz yıldızları hatırlayalım: Ufka en yakın olandan başlayıp saat yönünde ilerlersek; Sirius, Prokyon, Polluks, Kapella, Aldebaran ve Rigel. Bu altı yıldızın bir altıgen oluşturduğunu fark ettiniz mi? Kış aylarında gökyüzüne bakar bakmaz dikkatinizi çekecek bu gruba "Kış Altıgeni" denir. Gökyüzündeki takımyıldızları bulabilmek için kullanılan bu yol gösterici şekillere "Asterizm" denir. Kepçe, Büyük Kare, Yaz Üçgeni de sıklıkla kullanılan diğer asterizmlerdir. Siz de kendi asterizmlerinizi belirleyebilir, takımyıldızları kendi ipuçlarınızla keşfedebilirsiniz.

Gezegenler

Ocak ayında tüm parlak gezegenler gökyüzünde olacak. Sabahları Merkür'ü, akşamları da batıdan doğuya sırasıyla Venüs, Satürn, Jüpiter ve Mars'ı gözlemleyeceğiz. 20 Ocak sabahı Ay, Merkür'le birlikte doğacak. Merkür, Ay'ın sol üstünde gözlemlenecek. Böylece yıldızlardan ayırt etmekte zorlandığımız Merkür'ü görebileceğiz. Akşamları gözlemlediğimiz gezegenlerden batı ufkuna en yakın olan Venüs, her gün biraz daha yükselecek. Satürn de Venüs'ün aksine ufka yaklaşacak. İki gezegen 22 Ocak'ta birbirlerine çok yakın gözlemlenecek. 23 Ocak akşamında Ay, iki gezegenin solunda olacak ve saat 19.30 dolayında batı ufkunda kaybolacak. Ay, 25-26 Ocak akşamları Jüpiter'e, 28 Ocak'ta Uranüs'e (Uranüs'ü görebilmek için küçük bir teleskop gerekir.), 30-31 Ocak akşamları da Mars'a eşlik edecek.

Jüpiter 22 Ocak'ta Günberide Olacak

Jüpiter 22 Ocak'ta Güneş'e en yakın olduğu konuma gelecek. Çembere yakın elips biçimli bir yörüngede dolandığı için günberide olduğu gün, sıcaklığında ve parlaklığında önemli bir değişim fark etmeyeceğiz.



Burcu Parmak



Diskler Nerede?

Buz hokeyi antrenmanında kullanılan diskler sahanın dört bir yanına dağılmış. Disklerin yerlerini ve kaç tane olduğunu bulabilir misiniz?

Buzdaki İzler

Helin, Kerem, Tarık ve Yeliz buz pateni antrenmanında. Şimdiye kadar her biri, iki atlayış (A) ve iki dönüş (D) yaptı. Aşağıdaki sıralamalara bakarak sahadaki hangi izin kime ait olduğunu bulabilir misiniz?

Hareketlerin başlangıcı çizgilerin ucundaki noktalarla gösterilmiştir.

Helin: A-D-D-A
Kerem: D-A-D-A
Tarık: A-D-A-D
Yeliz: D-A-A-D



Kim Nerede Oturuyor?

Seyirciler, sporcuları tribünden izliyor. Ahmet Bey, Burak Bey, Ceren Hanım, Derya Hanım ve Esra Hanım'ı aşağıdaki bilgilere bakarak bulabilir misiniz?

- Ahmet Bey'in montu mavi.
- Esra Hanım, Ahmet Bey'in sağ alt çaprazında oturuyor.
- Derya Hanım, kırmızı montlu erkeğin sol alt çaprazında oturuyor.
- Derya Hanım'ın saçları kıvırcık değil.
- Burak Bey'in sağında siyah montlu bir kadın, solunda kırmızı montlu bir erkek oturuyor.
- Ceren Hanım'ın sağ alt çaprazında oturan kadının saçları kıvırcık değil.

Yönler seyircilere göre belirtilmiştir.

Maç Sayısı

Sekiz okulun buz hokeyi takımları çeyrek finale kaldı. Çeyrek final, yarı final ve final maçları oynanacak, böylece şampiyon belli olacak. Bunun için toplamda kaç maç yapılacak?



Yanıtlar 64. sayfada.

Elnara Ahmetzade
Çizim: Göksu Karaca

Mektup Kutusu

Mektuplarınızı e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle tanışalı çok uzun zaman oldu. Kardeşim de Meraklı Minik okuyor. Her ay dergilerinizi sabırsızlıkla bekliyoruz. Dergileriniz çok hoşumuza gidiyor. Bilgileri öğretmenim ve arkadaşlarımla paylaşıyorum. Seni bütün arkadaşlarıma öneriyorum. Annem bana ilk dergiyi aldığında çok sevinmiştim ve bütün yazıları okumuştum. Dergileri her seferinde aynı heyecanla bekliyorum. Yeni sayını da dört gözle bekliyor olacağım. Emeği geçen herkese teşekkür ediyorum.

Hediye Bade Akalın
9 yaş, Kayseri

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle beni babam tanıştırdı. 2018 yılında Meraklı Minik alıyorduk. 2022 yılında Bilim Çocuk dergisini okumaya başladım. Çizmeli Harikalar'da çıkan çizimleri yapıyorum. Seni çok seviyorum. Her ayın 15'inde seni okuyorum. İyi ki varsın Bilim Çocuk... Dergide çıkan oyunları oynamayı ve bulmacaları çözmeyi çok seviyorum. Ay'ın evrelerini dergiden öğrendim. Asya kıtasında yaşayan hayvanları derginin bu sayısında öğrendim. İyi ki varsın Bilim Çocuk...

Muhammet Ali Doğan
8 yaş, Konya

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle en iyi arkadaşım sayesinde tanıştım. Şu an senin sayfalarında çıkan konuları araştırıyorum. Etkinliklerinle hem bilgi dağıtıyor hem de eğlendiriyorsun. Senin en çok sevdiğim bölümlerin Ne Var Ne Yok ve Düşünerek Eğlenelim. Seni çok beğeniyorum. Bu derginin sonu hiç gelmesin. İyi ki varsın Bilim Çocuk. Emeği geçen herkese teşekkürler.

Ceylin Küçük
11 yaş, Ankara

Sevgili Bilim Çocuk,

2022 yılının Aralık sayısında Bilim Çocuk Dergisiyle tanıştım. Dergiyle birlikte verilen etkinlikler çok eğiticiydi. Dergide bilimle ilgili birçok şey vardı. Aralık sayısındaki karikatürler ve resimler çok güzeldi. 2023 yılı takvimi benim için çok güzel bir sürpriz oldu. Bitki kartlarıyla ülkemizde yetişen çiçeklerin adlarını ve özelliklerini öğrendim. Bilim Çocuk dergisinin Ocak 2023 sayısını büyük bir heyecanla bekliyorum.

Gülçin Eylül Şanda
Şanlıurfa

Güzel Dergim Bilim Çocuk,

Seninle yeni tanıştım. Senin Kasım 2022 dergin beni çok şaşırttı. O kadar güzel bilgiler var ki içinde... Beni en çok etkileyenlerse kurbağanın kalbinin tekrar çalışması ve bir kelebek resminin yaprağa çok benzemesiydi... Bilim Çocuk bana kattığın şeyler için çok teşekkür ederim. Merakla diğer dergileri bekliyorum. Sevgiler...

Betül Çiçek Sarı
7 yaş, İstanbul

gözlem defterinizden

Bu ay, çevrenizdeki insanların kullandığı beden diliyle ilgili gözlem yapmanızı istiyoruz. Gözlem notlarınızı 10 Şubat 2023'e kadar göndermenizi bekliyoruz. Gönderdikleriniz arasından seçtiklerimizi Mart 2023 sayımızda yayımlayacağız.

İşte karşınızda Kasım 2022 sayımızda istediğimiz, gece gördüğünüz gök cisimlerinin parlaklıklarıyla ilgili gözlem notlarınız.

Gözlem Yaparken Nelere Dikkat Etmemiz Gerekir?

- Gözlem bir olayı, bir nesneyi ya da bir canlıyı dikkatle inceleyerek onun hakkında bilgi toplamaya çalışmaktır.
- Gözlem yaparken duyularımızı kullanırız. Örneğin bir kuşu gözlemliyorsak kuşun çıkardığı sesi duymaya çalışır, nasıl göründüğünü inceler, nasıl hareket ettiğini izleriz.
- Gözlemleyeceğimiz şeye bağlı olarak dürbün, saat, büyüteç, cetvel gibi değişik araçlardan yararlanabiliriz. Gözlem sonucunda elde ettiğimiz bilgileri, gözlemin yapıldığı yeri ve zamanı unutmamak için not edebiliriz. Ayrıca gözlemimizi yazdığımız kâğıda, çektiğimiz fotoğrafları, çizdiğimiz resimleri ya da varsa gözlem sırasında topladıklarımızı yapıştırabiliriz.

Gözlemlerinizi e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Jüpiter, Ay ve Yıldızlarla İlgili Gözlemim

Köydeydik, teyzemle yere uzanarak yıldızlara baktık. Yıldızlar yanıp sönüyordu. Eve gelmiştim. Benim teleskobum vardı. İlk önce Jüpiter'i gözlemlemiştik. Evde gözlemlediğimiz Jüpiter'di. Sonra teleskop ile bir tepeye gittik. Ay'ı ve Jüpiter'i gözlemledik. Hatta Jüpiter'in uyduları olan Io, Ganymede, Callisto ve Europa'yı da gördük.

Altay Ağır
8 yaş, Diyarbakır

Şaşırdığım Gece

Şehirde gökyüzüne baktığımda, çok fazla parlak nokta göreceğimi zannetmiyordum fakat artık görebileceğimi düşünüyorum. 29 Kasım günü akşam 18.30-19.00 civarı temiz hava almak için balkona çıktım. Elektrik gittiği için mahalle karanlıktı. Gökyüzüne baktığımda çok şaşırdım. En az 20 tane parlak nokta vardı. Hemen gözlemlemeye başladım. Birkaç tanesi yanıp sönüyordu. Bunların bir yıldız olduğunu fen bilimleri dersinde öğrendim. Bazılarıysa hiç sönmüyordu. Bu sönmeyenler yüksek ihtimalle gezegenlerdi. Sanırım Satürn gezegenini de gördüm. Bazı yıldızlar maviydi ve bunların sıcak yıldızlar olduğunu da fen bilimleri dersinde öğrendim.

Berat Ertem
12 yaş, Adana

Gözlemim

Gözlemimi yaptım. En çok Ay'ı merak ediyorum. Ay'ın evreleri benim çok dikkatimi çekiyor. Bu yüzden bir araştırma yaptım. Ay'ın tüm yüzeyinin aydınlık göründüğü dolunay evresi, Ay'ın Dünya'ya dönük yüzü Güneş'in karşısına geldiği zaman görünürmüş. Ay, tam olarak Güneş ile Dünya arasındayken aydınlık yüzü Dünya'dan hiç görünmezmiş. Bu evre, yeni ay olarak adlandırılırmış. Bu evreden yaklaşık iki hafta sonra da dolunay görülürmüş. İşte benim gözlemlerim kısaca böyle. Artık ben Ay'ın evrelerini nasıl oluştuğunu öğrenmiş oldum.

Ayşe Hümeyra Avcı
8 yaş, Ankara

sizden gelenler

Resimlerinizi e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sevgili okurlarımız,

Bu ay dergimizin 32 ve 33. sayfalarında tanıttığımız koalalarla ilgili resmi yapmanızı istiyoruz. Resimlerinizi en geç 10 Şubat'ta elimizde olacak biçimde bize göndermenizi bekliyoruz. Göndereceğiniz çalışmalar arasından fotoğrafların netliği ve çözünürlüğü gibi ölçütlere göre kura sonucu seçtiklerimizi Mart 2023 sayımızda yayımlayacağız.

İşte karşınızda Kasım 2022 sayımızda istediğimiz uzay kenti resimleriniz.



Bilge Özarslan
10 yaş, Gaziantep



Furkan Ceylan
10 yaş, İzmir



Hazar Taş
Hatay



Bilge Turanlı
7 yaş, Denizli



Eslem Melis Yıldız
Ankara



Akay Coşgun
8 yaş, İstanbul



Asya Eşgül
8 yaş, İstanbul



Muhammed Hamlı
6 yaş, Çankırı



Asya Yaman
8 yaş



Yusuf Kaan Yiğitalp
9 yaş, Bursa



Ahmet Beşir Aldemir
10 yaş, Ankara



Salih Ceylan
Kırıkkale



Rüya Teke
9 yaş, İstanbul



Zeynep Gülcü
11 yaş, Kocaeli



Davut Ali Gülşen
10 yaş, Isparta



Bilal Sarısaman
9 yaş, Uşak



Ahmet Eren Çini
10 yaş, Muş



Ayşe Ekin Çakır
9 yaş, Burdur



Emir Ali Kök
9 yaş, Siirt



Efe Çengel
8 yaş, Balıkesir



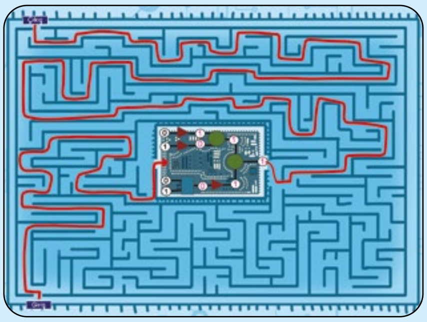
Zehra Teniz
10 yaş, Ankara

Yanıtlar

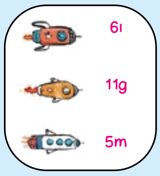
Düşünerek Eğlenelim



Bilim Çocuk Sözlüğüm



Uzay Araçları Nereye Ulaşacak?



Deney Fanusunu Kim Kırdı?

Fanusu kıran BÇ-301. İşlem, BÇ-301'in yazılımına, kirlenen laboratuvar gereçlerini tespit edip temizleme özelliği eklemiş. Ancak bunu kimseye söylemeden laboratuvardan ayrılmış. Çınar, gece kahve bardağını düşürünce fanusun üzerine de kahve sıçramış ancak bunu fark etmeyip çıkmış. BÇ-301 de yeni özelliğini kullanarak fanusun kirlendiğini tespit etmiş ve onu temizlemeye çalışmış. Ancak kollarını yeterince hassas kullanamadığı için fanusu kırmış. Bu sırada kolundaki vidalardan bazıları da fanusun yakınlarına düşmüş. BÇ-301 işi bitince yerine dönmüş. Bu sırada Akım uyanmış ama ne olduğunu görmeden eve gitmiş.

Kodlama Kampı

Birlikte Düşünelim!

120 santimetre boy uzunluğu tam sayılı bir değer olduğu için Int veri tipindedir.

Sıra Sizde

	Int	Bool	Float	Char	String
4	10 sene önce doğsaydı doğum yılı kaç olurdu?	Onunla aynı boyda olan var mı?	Kütlesi kaç kilogram?	Adının 3. harfi nedir?	Doğduğu yerin adı nedir?

Burada sadece örnek bir yanıt seti belirtilmiştir. Sizin yanıtlarınız buradakilerden farklı olabilir.

Bur Görseller Hangi Sayfalarda?

a-32, b-17, c-8, d-43, e-7

Görseller

Anadolu Ajansı
s. 23 (sağ): Hilmi Tunahan Karakaya

Alamy
s. 2-3: Sergey Dolgikh, s. 7 (üst): Nature Photographers Ltd., s. 16: Orlando Florin Rosu, s. 17 (üst): Lukasz Szczepanski, s. 26: ARCTIC IMAGES, s. 28(üst): James Davis Photography, s. 28 (orta): Gordon Scammell, s. 28 (alt): Urbanmyth, s. 29 (orta): wanderluster, s. 29 (alt): Arina Habich, s. 32-33: Ken Griffiths, s. 36: Photo 12, s. 39 (sağ): Julia Hiebaum, s. 43 (sağ) James Thew

Getty Images
s. 7 (alt): YE AUNG THU/AFP, s. 17 (zemin): Jordan Lye s.18(alt): MARK GARLICK/SCIENCE PHOTO LIBRARY, s. 19: Stocktrek, s. 27 (üst): Galen Rowell, s. 27 (orta): Alex Ratson, s. 29 (üst): Thomas Lohnes

iStock
s. 23 (sol): Yodiyim, s. 27 (alt): THEPALMER, s. 32 (şerit): Anzhela Sushina, s. 32 (alt): slowmotiongli, s. 39 (alt): pinstock, s. 47 (zemin): real444

NASA
s. 18 (sol, orta, sağ), s. 47 (orta, sağ alt, sol alt), s. 20-21

SPL
s. 22 (sağ): Mauricio Anton, s. 47 (üst): NASA/ ESA/STSCI/HUBBLE SM4 ERO TEAM, s. 47 (orta alt): JUAN GAERTNER, s. 21 (sağ): BlueTwelve Studios / Annapurna Interactive

Stellarium
s. 56, s. 57

Wikipedia
s. 22 (sol): Lee, S. Ve ark.

Kartlar
Yünlü Mamut - Leonello Calvetti/Getty Images, Kılıç dişli kaplan - Daniel Eskridge/Alamy, Dev yer tembel hayvanı - Sprey Teyze/Alamy, Gliptodon - Roman Garcia Mora/Getty Images, Dev kunduz - George Rinaldino Teichmann/ Government of Yukon, Dev geyik - Daniel Eskridge/Getty Images, Ormanlık misk sığırı - Artnature/iStock, Küçük suratlı dev ayı - Daniel Eskridge/Alamy, Mastodon - Florilegius/ Alamy, Büyük alk - Florilegius/Alamy, Mağara aslanı - Roman Uchytel/Science Photo Library, Korkunç kurt - Daniel Eskridge/Alamy, Megalanya - Roman Uchytel/Science Photo Library, Dodo - Aunt_Spray/iStock, Yünlü gergedan - Stocktrek Images, Inc./Alamy, Yukon atı George Rinaldino Teichmann/Government of Yukon, Dev akbaba - Wikipedia, Camelops devesi - Corey Ford/Alamy

Arka kapak:
Üst: James Stuby & NASA
Orta: wcjohnston/iStock
Alt: Altitude Drone/iStock



Sizce gök bilimciler keşfettikleri gök cisimlerini nasıl adlandırıyor?



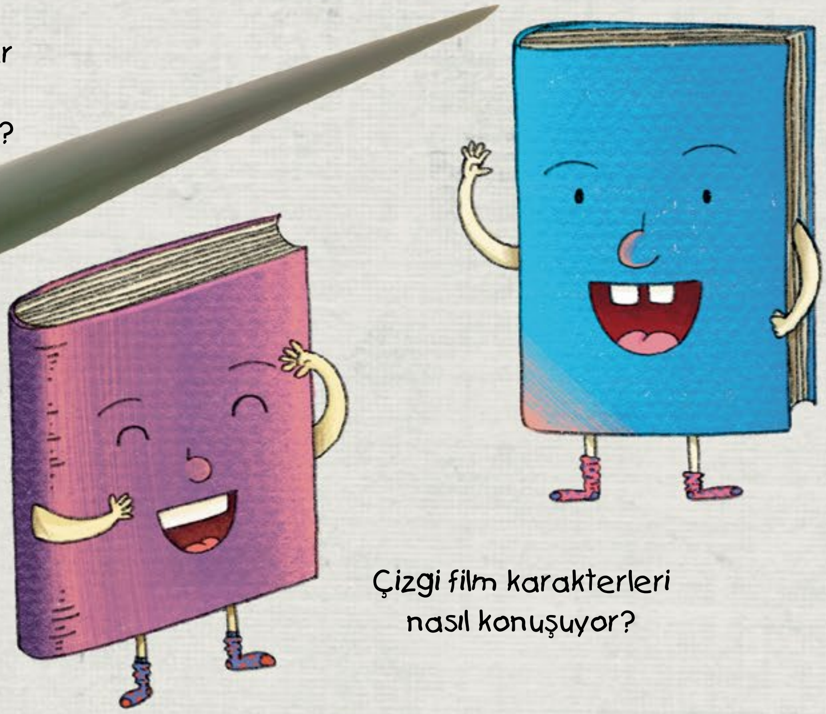
Geçtiğimiz yıl dikkatinizi çeken en ilginç bilimsel gelişme neydi?



Buzdan yapılmış sanat eseri gördünüz mü?



Üretilen en büyük rüzgâr türbini pervanesi kaç metre uzunlukta olabilir?



Kitaplar konuşabilir mi?

Çizgi film karakterleri nasıl konuşuyor?

Tasarım ve çizim: Mert Oskeroğlu

Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Bilim Çocuk

Yünlü mamut



Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Bilim Çocuk

Kılıç dişli kaplan



Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Bilim Çocuk

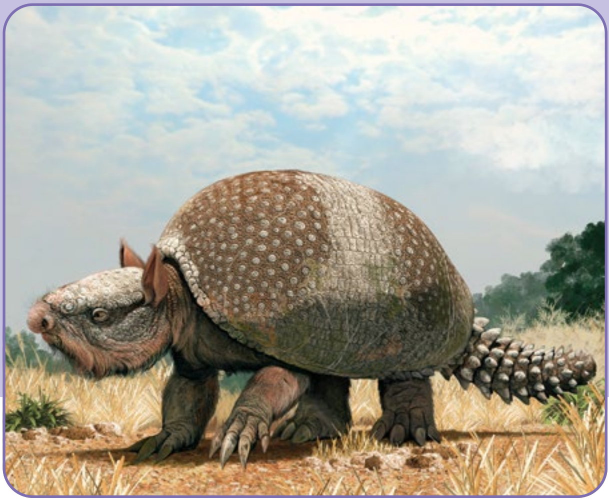
Dev yer tembel hayvanı



Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Bilim Çocuk

Gliptodon



Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Bilim Çocuk

Dev kunduz



Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Bilim Çocuk

Dev geyik



Bilim Çocuk dergisinin Ocak 2023 sayısının ekidir.

Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Kılıç dişli kaplan

Kılıç dişli kaplan, en belirgin özelliği olan 20-25 santimetre uzunluğundaki dişlerini savunma ve avlanma amacıyla kullanırdı. Ayrıca boyun kasları da çok kuvvetliydi ve çenesini 120 derecelik açıyla açabilirdi. Kütlesi 400 kilograma, yüksekliği 1,4 metreye, uzunluğuysa 2,8 metreye ulaşabilirdi. Asya, Afrika, Kuzey ve Güney Amerika ile Avrupa'da günümüzden 12 milyon yıl önce yaşamaya başladı. 10 bin yıl önce soyu tükendi.

Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Yünlü mamut

Yünlü mamut, Avrupa, Asya ve Kuzey Amerika'da yaşamını sürdürürdü. Buralardaki soğuk hava koşullarından iki katlı kürkü sayesinde etkilenmezdi. Kütlesi 8 tona, yüksekliği 4 metreye ve dişleriyle birlikte uzunluğuysa 6 metreye kadar ulaşabilirdi. Yünlü mamutun en belirgin özelliğiyse uzunluğu 3,5 metreye ulaşabilen kıvrık dişleriydi. Dişlerini savunma, yol açma ve besin bulma için kullanırdı. Buzul Çağı bittikten sonra soyu tükendi.

Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Gliptodon

Kütlesi 1,1 tona, yüksekliği 1,5 metreye, uzunluğuysa 3 metreye kadar ulaşabilen gliptodon, Güney ve Orta Amerika'da yaşardı. Vücudunu kaplayan, 1.000'den fazla kemikten oluşan kabuğu sayesinde kendini tehlikelerden korurdu. Neredeyse 3 santimetre kalınlığındaki kabuğunu diğer canlılar soğuklardan korunmak için dev bir çadır gibi kullanırdı. 1,8 milyon yıl önce yaşamaya başladı. Soyu 7 bin yıl önce tükendi.

Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Dev yer tembel hayvanı

Günümüzde yağmur ormanlarında ağaçların üstünde yaşayan, bir köpek boyutundaki tembel hayvanların aksine dev yer tembel hayvanı yerde yaşardı. Boyutlarıysa neredeyse bir inek kadardı. Kütlesi 1,1 tona, yüksekliği 1,5 metreye, uzunluğuysa 3 metreye kadar ulaşabilirdi. İnce dalları koparmak ve yaprakları soymak için kullandığı keskin pençeleriyle dişleri sayesinde kolayca beslenirdi. 150 bin yıl önce Kuzey Amerika'da yaşamaya başladı. 11 bin yıl önce soyu tükendi.

Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Dev geyik

Dev geyiğin boynuzları, günümüzde yaşayan geyiklerden daha geniş ve karmaşıktı. Kütlesi 710 kilograma, yüksekliği 2 metreye, uzunluğuysa 2,5 metreye kadar ulaşabilirdi. 30 bin yıl önce Kuzey Amerika'da yaşamaya başladı. 11,5 bin yıl önce yaşadığı bölgenin buz tabakasıyla kaplanması sonucunda soyunun tükendiği düşünülüyor.

Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Dev kunduz

Günümüzdeki kunduzlar gibi dev kunduz da nehir yataklarında yaşamayı tercih ederdi. Ancak dişleri günümüzdekiler gibi keskin değildi. Bu yüzden barınmak için baraj ya da kulübe inşa etmezdi. Yapraklar ve ince dallar gibi sert olmayan bitki bölümlerini yiyebilirdi. Kütlesi 125 kilograma ve uzunluğu 2,5 metreye kadar ulaşabilirdi. Kuzey Amerika'da 2,6 milyon yıl önce yaşamaya başladı. Soyu 11,7 bin yıl önce tükendi.

Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Ormanlık misk sığırı



Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Küçük suratlı dev ayı



Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Mastodon



Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Büyük alk



Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Mağara aslanı



Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Korkunç kurt



Bilim Çocuk dergisinin Ocak 2023 sayısının ekidir.

Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Küçük suratlı dev ayı

Küçük suratlı dev ayı, bugüne kadar yaşayan en büyük ve en güçlü karasal etçil memeliydi. Adından da anlaşılacağı gibi yüzü vücuduna oranla çok küçüktü. Kütlesi 950 kilograma ve arka ayaklarının üzerinde durduğunda uzunluğu 3 metreye kadar ulaşırdı. Sağlam dişleri, güçlü çenesi ve uzun bacakları sayesinde kendisini çok iyi savunabilir ve avını kolaylıkla yakalayabilirdi. Küçük suratlı dev ayı, Buzul Çağı boyunca Kuzey Amerika'da geniş bir alanda yaşadı.

Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Ormanlık misk sığırı

Ormanlık misk sığırı, Kuzey Amerika'da, adından da anlaşılacağı gibi ormanlık alanlarda ve ovalarda yaşardı. Miğferli misk sığırı olarak da bilinen bu hayvanın kütlesi 424 kilograma ulaşabilirdi. Günümüzde yaşayan sığırlardan daha zayıf ve uzun boyluydu. Otlarla ve odunsu bitkilerin kabuklarıyla beslenirdi. 3 milyon yıl öncesinde yaşamaya başladı. Soyu Buzul Çağı'nın son dönemlerinde tükendi.

Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Büyük alk

Büyük alk, görünümü nedeniyle penguen zannedilebilir. Aslında alklerin en büyüğüydü ve penguenlerle yakın bir tür değildi.
Boyu yaklaşık 75 santimetre ve kütlesi 5 kilogramdı. Kanatları çok kısa ve güçsüz olduğu için uçamazdı. Buna karşın çok iyi bir yüzücüydü. Atlas Okyanusu'nun kuzeyinden Akdeniz kıyılarına kadar çeşitli bölgelerde yiyecek arayarak yaşamını geçirdi. 19. yüzyılın ortalarında, İzlanda'da büyük alkin soyu tükendi.

Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Mastodon

İlk bakışta birbirlerini anımsatsalar da mamut ve mastodon aynı hayvan değil, yalnızca aynı ailenin üyeleriydi. Kütlesi 4-6 ton, yüksekliği 3 metre kadar olan mastodon, mamutlardan daha kısaydı. En belirgin özelliği, mamutlarınki gibi öne doğru uzayarak kıvrılan dişleriydi. Dişleriyle odunsu bitkileri ezip kırarak beslenirdi. Yaklaşık 5,5 milyon yıl önce yaşamaya başladı. Soyu 11 bin yıl önce tükendi.

Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Korkunç kurt

Korkunç kurdun kütlesi 90 kilograma, yüksekliği 85 santimetreye ve uzunluğu 1,6 metreye kadar ulaşabilirdi. Günümüzde yaşayan kurtlara kıyasla boyu daha kısaydı, bu yüzden onlar kadar iyi koşamazdı. Ancak yine de geniş başı, güçlü çenesi ve dişleri sayesinde kolaylıkla avlanabilirdi. Yaklaşık 6 milyon yıl önce Kuzey, Orta ve Güney Amerika'da yaşamaya başladı. Soyu 13 bin yıl önce tükendi.

Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Mağara aslanı

Mağara aslanı, adında mağara sözcüğü olmasına karşın hiç mağaralarda yaşamadı. Mağaraları genellikle avını saklamak için kullanırdı. Günümüzde yaşayan erkek aslanlardakinin aksine boynunda yelesi yoktu. Avrupa ve Asya'da yaşayan mağara aslanının boyutu günümüzdeki aslanlara benzerdi. Kütlesi 350 kilograma, yüksekliği 1,2 metreye, uzunluğuysa 2,5 metreye kadar ulaşabilirdi. 340 bin yıl öncesinde yaşamaya başladı. Soyu 11 bin yıl önce tükendi.

Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Megalanya



Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Dodo



Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Yünlü gergedan



Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Yukon atı



Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Dev akbaba



Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Camelops devesi



Bilim Çocuk dergisinin Ocak 2023 sayısının ekidir.

Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Dodo

Güvercingiller ailesinden olan dodo, Hint Okyanusu'nda bir ada ülkesi olan Morityus'ta yaşadı. Kütlesi ortalama 12 kilogram ve yüksekliği yaklaşık 1 metreydi. Kütlesini taşıyamayacak boyutlardaki kısa kanatları nedeniyle uçamazdı. Uçamayan ve koşamayan bir kuş türü olduğu için kolayca av olabilirdi. Genellikle meyvelerle beslenirdi. Buzul Çağı'nın sonlarında yaşamaya başladı. Soyu 17. yüzyılın sonlarında tükendi.

Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Megalanya

Megalanya o kadar büyük bir kertenkele ki günümüzde yaşayan bir Komodo ejderine benzetebilirsiniz. Bilim insanları bu kertenkelenin uzunluğunun 8 metreye, kütlesininse 620 kilograma kadar çıkabileceğini düşünüyor. Avusturalya'da yaşayan bu sürüngenin günümüzden yaklaşık 50 bin yıl önce soyunun tükendiği tahmin ediliyor.

Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Yukon atı

Yukon atı, günümüzde yaşayan atlardan küçüktü. Kuzey Amerika'nın soğuk ve ağaçsız alanlarında yaşardı. Buzul Çağı'nın başlamasıyla Afrika ve Asya gibi diğer kıtalara doğru yayıldı. Kütlesi ortalama 215 kilogram, yüksekliği yaklaşık 1,2 metre, uzunluğuysa 2,2 metreydi. 700 bin yıl öncesinde yaşamaya başladı. Soyu yaklaşık 10 bin yıl önce tükendi.

Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Yünlü gergedan

Avrupa ve Asya'da yaşayan yünlü gergedan, 1,5 metreye kadar uzayabilen ön boynuzunu kar altından yiyecek çıkarmak ya da kendini savunmak için kullanırdı. Kalın kürkü sayesinde soğuk hava koşullarıyla kolaylıkla başa çıkabilirdi. Kütlesi 3 tona, yüksekliğiyse 2 metreye ulaşabilirdi. Buzul Çağı'ndan önce yaşamaya başladığı düşünülen yünlü gergedanın soyu 10 bin yıl önce tükendi.

Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Camelops devesi

Günümüzde Orta Asya ve Afrika çöllerinde yaşayan develer, bir zamanlar Orta ve Kuzey Amerika'da da yaşardı. Kütlesi ortalama 700 kilogram ve yüksekliği 2,2 metre kadardı. Bilim insanları, camelops devesinin küçük sürüler hâlinde yaşadığını düşünüyor. 3,5 milyon yıl öncesinde yaşamaya başladı. Soyu 11 bin yıl önce tükendi.

Büyük Buzul Çağı Hayvanları

Dev akbaba

Günümüzde yaşayan akbabalarla aynı aileden olmasa da onlara benzerliğinden dolayı dev akbaba olarak bilinir. En belirgin özelliği 5 metreyi bulan kanat açıklığı ve kocaman gagasıydı. Boyu neredeyse 1,3 metre olan dev akbaba, Kuzey Amerika'da yaşayan en büyük kuştu. Ayrıca ortalama 25 kilogram kütlesiyle uçabilen kuşların en ağırlarından biriydi. 5,3 milyon yıl öncesinde yaşamaya başladı. Soyu 11 bin yıl önce tükendi.



Bilim Çocuk Kartları Kutusu

Kutunuzu yapmak için öncelikle kutuyu oluşturacak parçayı kartondan ayırın. Ardından tüm kat yerlerinden arkaya katlayın. Üzerinde damla işareti bulunan dört kulakçığa yapıştırıcı sürün. Kulakçıkları karşılarına denk gelen alanların arka yüzüne yapıştırın. İşte kutunuz hazır.
Artık Bilim Çocuk kartlarınızı bu kutuya koyabilirsiniz.

Gök Cisimleri

Evrende neler var? Uzay, karanlık enerji, karanlık madde, gök adalar, yıldızlar, gezegenler, asteroitler ve daha birçoğu. Bu posterde artırılmış gerçeklik uygulamasıyla hem bazı gök cisimlerini tanıyacak hem de nasıl göründüklerini keşfedeceksiniz.

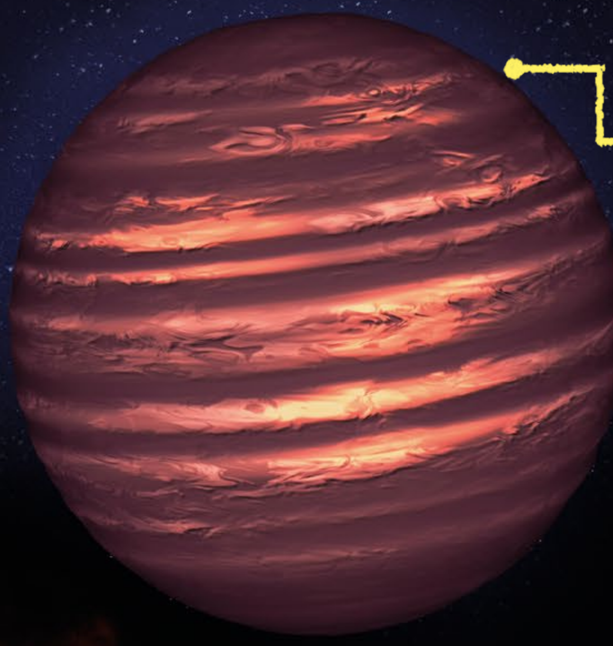
Posterinizdeki gök cisimlerini artırılmış gerçeklik uygulamasıyla görüntülemek için öncelikle Bilim Çocuk uygulamasını telefon ya da tabletinize indirin. Uygulamayı açarak aygıtınızın kamerasını postere doğru tutun.

Artırılmış gerçeklik, bilgi ya da görselleri bir kamera ya da alıcıyla üç boyutlu hâle getirme işlemidir.



Ötegezegen

Güneş dışındaki yıldızların çevresinde dolanan gezegenlerdir. Günümüzde keşfedilmiş ötegezegen sayısı 5.000'in üzerinde. Sadece gök adamızda yüz milyarlarca ötegezegen bulunduğu tahmin ediliyor.



Kahverengi Cüce

Yıldızdan küçük, gezegenden büyük kütleli; bir yıldız gibi düzenli parlaklığı olmayan ve yıldızların sıcaklığından daha düşük sıcaklığa sahip olan gök cisimleridir.



Gök Ada

Gaz ve toz bulutları, karanlık madde, milyarlarca yıldız ve gezegen gibi gök cisimlerinin kütle çekimi etkisiyle bir arada bulunduğu sistemdir. Gök adamız Samanyolu'ndaki tüm yıldızlar, gök ada merkezinde bulunan süper kütleli bir kara delik çevresinde dolanır.



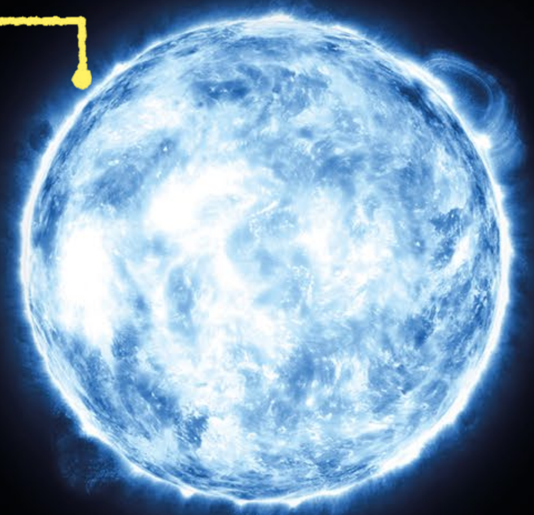
Asteroit

Güneş'in çevresinde dolanan, kaya ya da metallerden oluşan gök cisimleridir. Çoğunlukla Mars ile Jüpiter arasında bulunan Asteroit Kuşağı'nda yer alırlar. Güneş sisteminin oluşumundan artakalan parçalardır. Bu nedenle gezegenlerle aynı yapı taşlarından oluşurlar.



Yıldız

Merkezindeki hidrojen atomu çekirdeklerinin birleşmesiyle açığa çıkan enerjiyi ısı ve ışık olarak yayan büyük gök cisimleridir. Güçlü manyetik alanları vardır. Yıldızların rengini, kütleleri ve yüzey sıcaklıkları belirler. Örneğin büyük kütleli ve yüzey sıcaklığı yüksek olan yıldızlar mavi-beyaz renkte, küçük kütleli ve yüzey sıcaklığı düşük olan yıldızlarsa turuncu-kırmızı renkte olur.



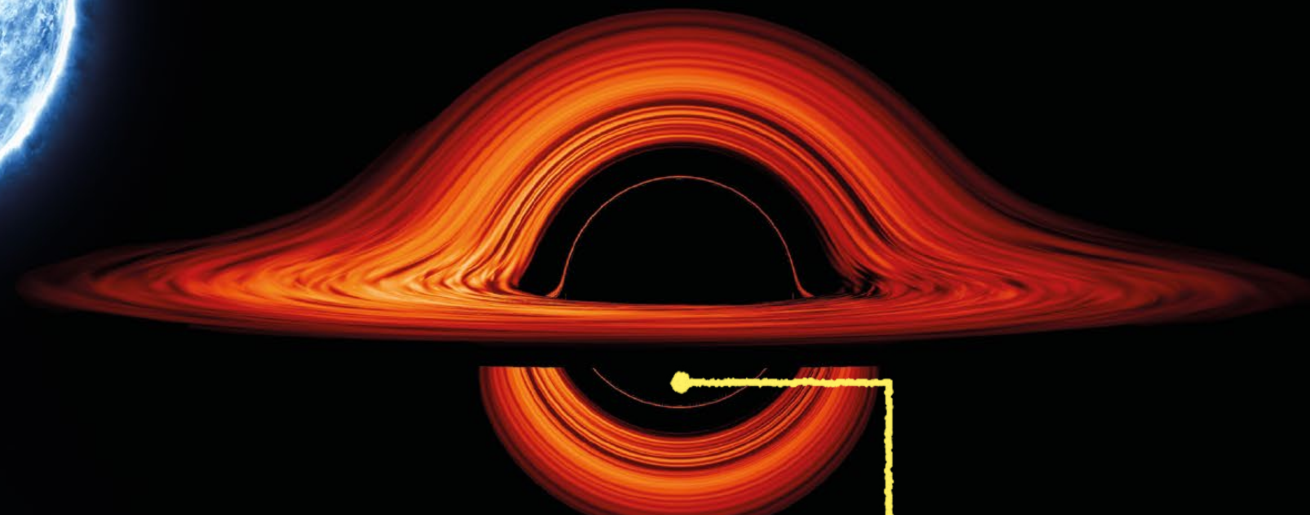
Beyaz Cüce

Kütlesi Güneş'in kütlesinin sekiz katından küçük yıldızlar yaşamlarının son aşamasına geçerken dış katmanlarındaki maddeleri uzaya saçar ve bir bulutsu oluşturur. Artakalan yıldızın çekirdek bölümü ise beyaz cüceye dönüşür. Beyaz cüceler, görülemeyecek kadar soğuduklarındaysa kara cüceye dönüşür. Güneş'imiz de enerjisi bittiğinde bir beyaz cüceye dönüşecek.



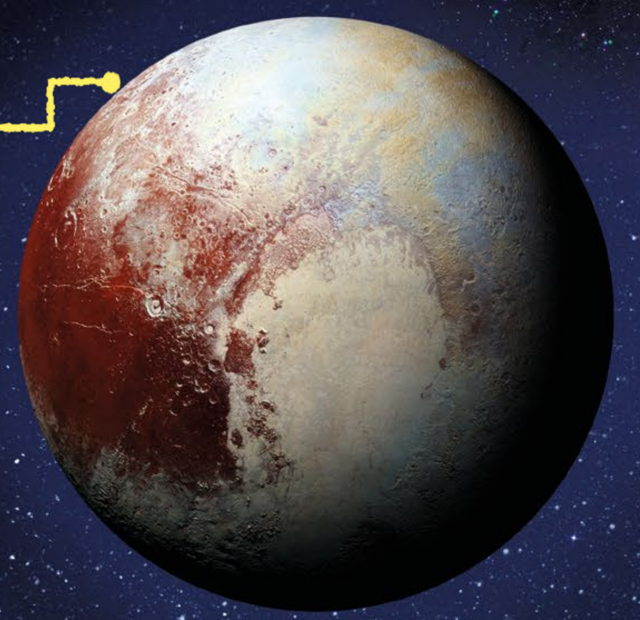
Gök Taşı

Gezegenler arasında hareket eden, asteroit ya da kuyruklu yıldız gibi gök cisimlerinden kopmuş kaya parçalarıdır. Küçük toz zerreciklerinden büyük taşlara kadar çeşitli boyutlarda olabilirler. Gök taşları atmosferimize girdiğinde meteor olarak adlandırılır. Meteorlar çoğunlukla atmosferde yanar. Tamamı yanmadan yeryüzüne ulaşabilenlereyse meteorit adı verilir.



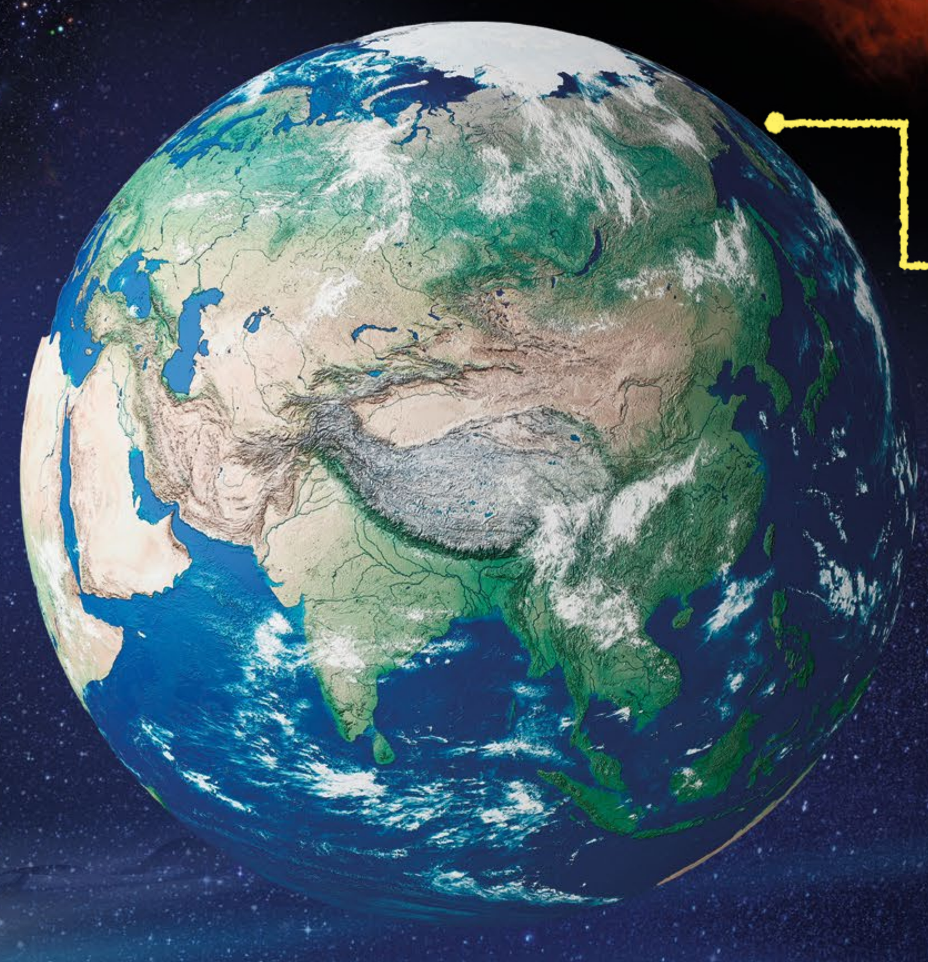
Kara Delik

Enerjisi biten çok büyük kütleli yıldızlar patladıklarında, yapılarındaki maddeler uzaya fırlar. Ancak çekirdekleri kendi içine çökerek kara delikleri oluşturur. Kara delikler çok güçlü kütle çekimine sahip olduklarından ışık bile onlardan kaçamaz ve bu nedenle gözle görülemezler. Bazı yöntemlerle, çevrelerinde oluşturdukları etki sayesinde varlıkları tespit edilebilir.



Cüce Gezegen

Güneş sisteminde uydu ya da kuyruklu yıldız olmayan, gezegenlerden küçük ancak asteroitlerden büyük olan ve neredeyse küresel biçime sahip gök cisimleridir. Cüce gezegenin kütle çekim kuvveti küresel biçim almasını sağlasa da yörüngesindeki buzlu ve kayalık cisimleri temizlemeye yetmez. Çoğunlukla Kuiper Kuşağı'nda yer alırlar.



Gezegen

Bir yıldızın çevresinde kendine ait yörüngede dolanır. Küresel biçim almasına yetecek kütle çekimine sahiptir. Kütlesi, yörüngesindeki buzlu ve kayalık cisimleri temizleyebilecek büyüklükte olan gök cisimleridir.



Nötron Yıldızı

Güneş'in on ila yirmi dokuz katı kütleye sahip yıldızlar enerjileri biterek patladıklarında, yapılarındaki madde uzaya fırlar. Ancak merkezdeki çekirdek kendi içine çöker ve nötron yıldızları oluşur. Küçük boyutlarına karşın oldukça yoğunlardır. Örneğin Güneş'in 70 binde biri kadar küçük çapa sahip bir nötron yıldızı, Güneş'in 1,5 katı kadar kütleye sahip olabilir. Çok güçlü kütle çekimleri ve manyetik alanları vardır.



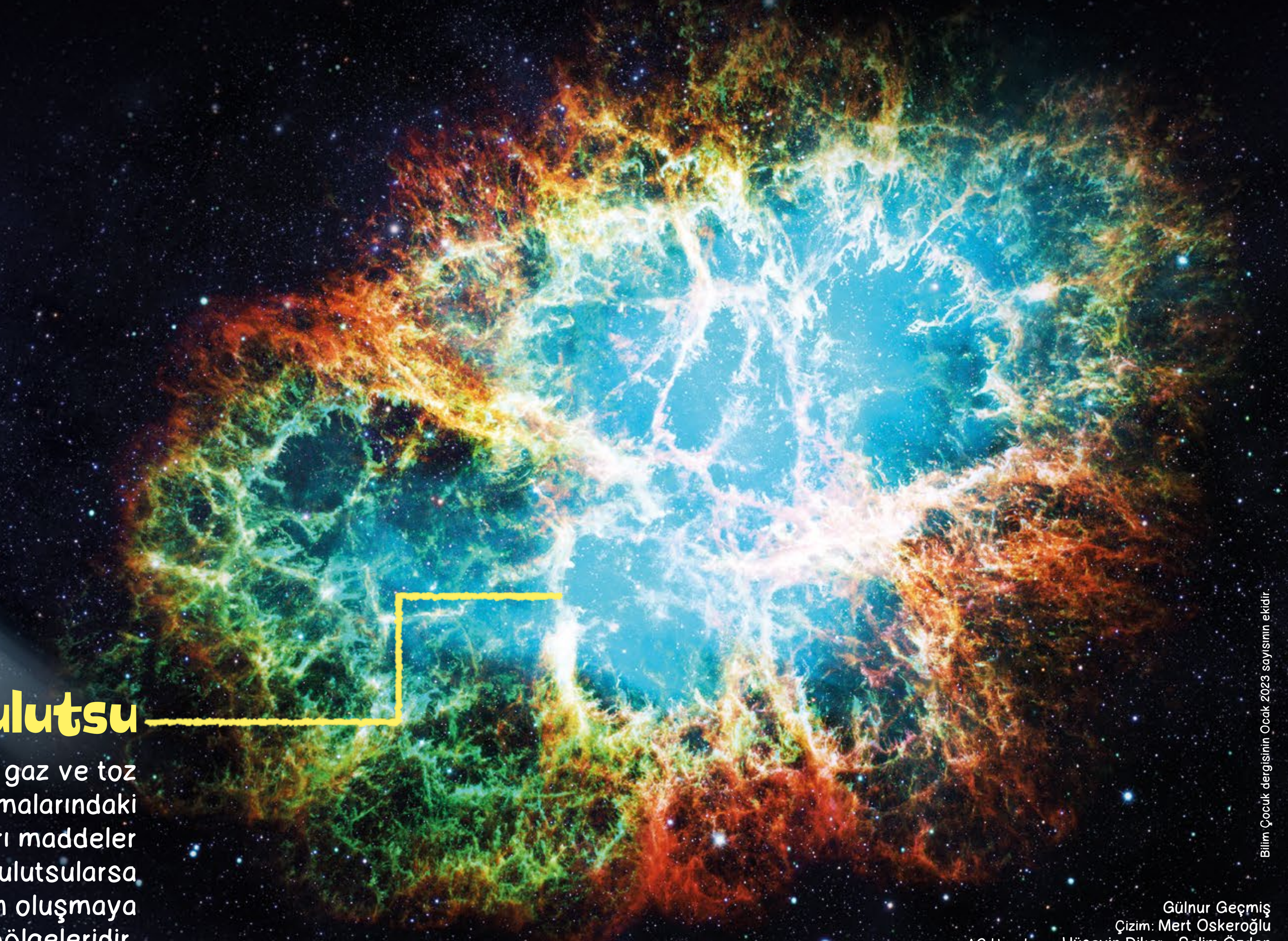
Kuyruklu Yıldız

Güneş sisteminin oluşumundan artakalan ve yapısında çoğunlukla donmuş hâlde kaya, gaz, toz bulunan küçük gök cisimleridir. Güneş'e yaklaştıklarında yapılarında bulunan donmuş hâldeki maddeler ısınır. Bu maddeler gaz hâline geldiğinde Güneş rüzgârları etkisiyle parlayan kuyruklarını oluşturur.



Doğal Uydu

Düzenli ve tekrar eden bir yolu yani yörüngeyi izleyerek bir gezegenin, bazı asteroitlerin ya da başka bir uydunun çevresinde dolanan gök cisimleridir. Güneş sisteminde Merkür ve Venüs dışındaki tüm gezegenlerin doğal uydusu vardır.



Bulutsu

Yıldızlar arası uzaydaki dev gaz ve toz bulutlarıdır. Yaşamının son aşamalarındaki yıldızların uzaya saçtıkları maddeler bulutsuları oluşturabilir. Diğer bulutsularsa, genellikle yeni yıldızların oluşmaya başladıkları uzay bölgeleridir.

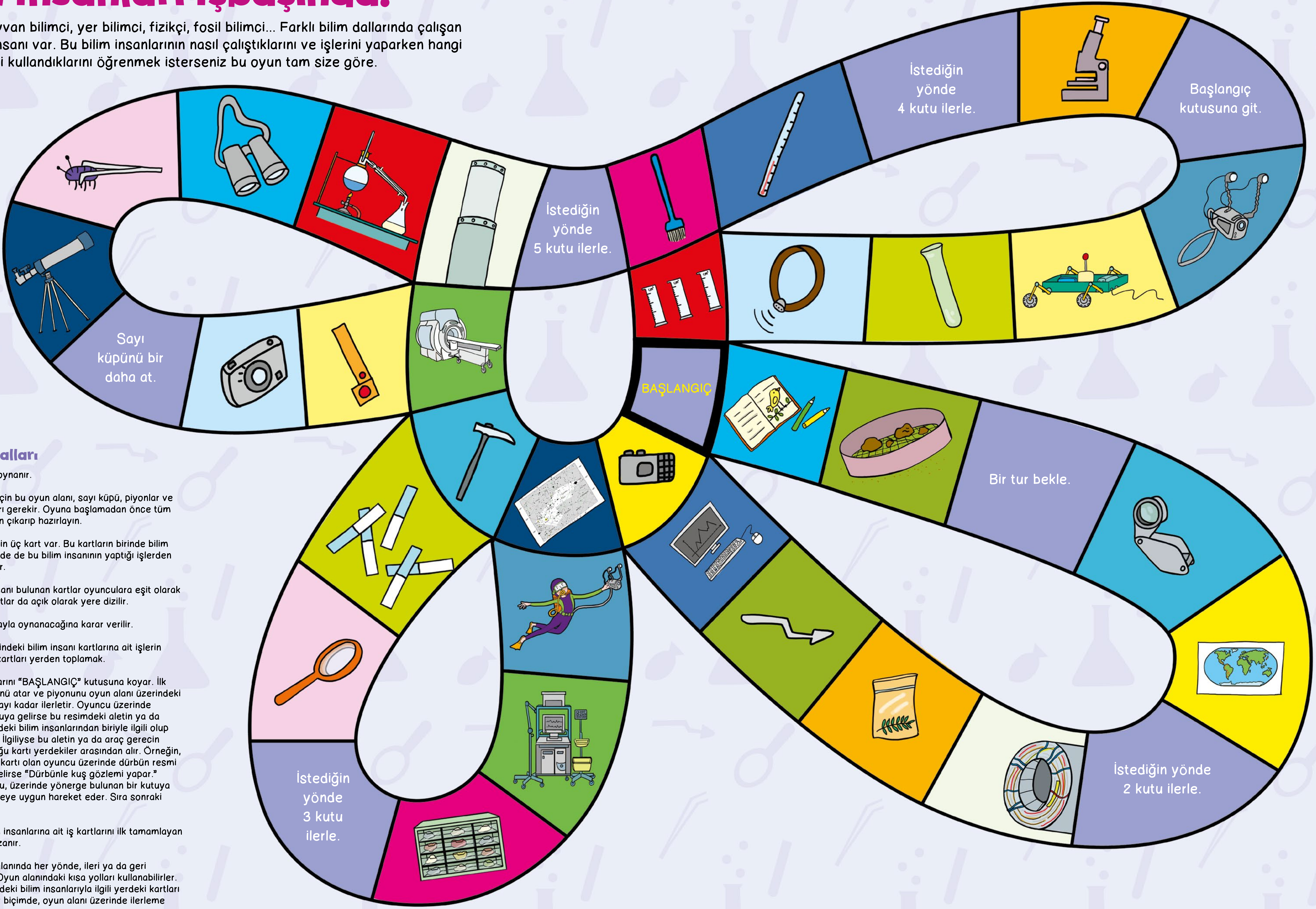
Posterimizde yer alan gök cisimlerinin büyüklükleri ölçekli değildir ve bazılarının görüntüleri temsilî çizimlerdir.

Gülnur Geçmiş
Çizim: Mert Oskeroğlu
AG Uygulama: Hüseyin Diker - Selim Özden

Bilim Çocuk dergisinin Ocak 2023 sayısının ekidir.

Bilim İnsanları İşbaşında!

Arkeolog, hayvan bilimci, yer bilimci, fizikçi, fosil bilimci... Farklı bilim dallarında çalışan birçok bilim insanı var. Bu bilim insanlarının nasıl çalıştıklarını ve işlerini yaparken hangi araç gereçleri kullandıklarını öğrenmek isterseniz bu oyun tam size göre.



Oyunun Kuralları

- Oyun 2-4 kişiyle oynanır.
- Oyunu oynamak için bu oyun alanı, sayı küpü, piyonlar ve bilim insanı kartları gerekir. Oyuna başlamadan önce tüm bunları yerlerinden çıkarıp hazırlayın.
- Her bilim insanı için üç kart var. Bu kartların birinde bilim insanı, diğer ikisinde de bu bilim insanının yaptığı işlerden örnekler yer alıyor.
- Üzerinde bilim insanı bulunan kartlar oyunculara eşit olarak dağıtılır. Diğer kartlar da açık olarak yere dizilir.
- Oyunun hangi sırayla oynanacağına karar verilir.
- Oyunun amacı, elindeki bilim insanı kartlarına ait işlerin bulunduğu diğer kartları yerden toplamak.
- Oyuncular piyonlarını "BAŞLANGIÇ" kutusuna koyar. İlk oyuncu sayı küpünü atar ve piyonunu oyun alanı üzerindeki kutularda gelen sayı kadar ilerletir. Oyuncu üzerinde resim olan bir kutuya gelirse bu resimdeki aletin ya da araç gerecin, elindeki bilim insanlarından biriyle ilgili olup olmadığına bakar. İlgiliyse bu aletin ya da araç gerecin üzerinde bulunduğu kartı yerdekiler arasından alır. Örneğin, elinde kuş bilimci kartı olan oyuncu üzerinde dürbün resmi bulunan kutuya gelirse "Dürbünle kuş gözlemi yapar." kartını alır. Oyuncu, üzerinde yönerge bulunan bir kutuya gelirse bu yönergeye uygun hareket eder. Sıra sonraki oyuncuya geçer.
- Elindeki tüm bilim insanlarına ait iş kartlarını ilk tamamlayan oyuncu oyunu kazanır.
- Oyuncular oyun alanında her yönde, ileri ya da geri hareket edebilir. Oyun alanındaki kısa yolları kullanabilirler. Oyuncular, ellerindeki bilim insanlarıyla ilgili yerdeki kartları hızlıca toplayacak biçimde, oyun alanı üzerinde ilerleme planı yapabilir.

Bilim Çocuk dergisinin Ocak 2023 sayısının ekidir.

Tuğba Can
Çizim: Pınar Büyükgüral

Bilim İnsanları İşbaşında! - Kartlar 1









Bilim Çocuk dergisinin Ocak 2023 sayısının ekidir.

Tuğba Can
Çizim: Pınar Büyükgüral

Bilim Çocuk

Gök bilimci



Gök cisimlerini teleskopla gözlemliyor.

Gök cisimlerinin yerini bulmak için gök haritasına bakıyor.

Arkeolog



Buluntuları bir spatula yardımıyla topraktan çıkarıyor.

Toprağı elekten geçirerek içindeki buluntuları ayırıyor.

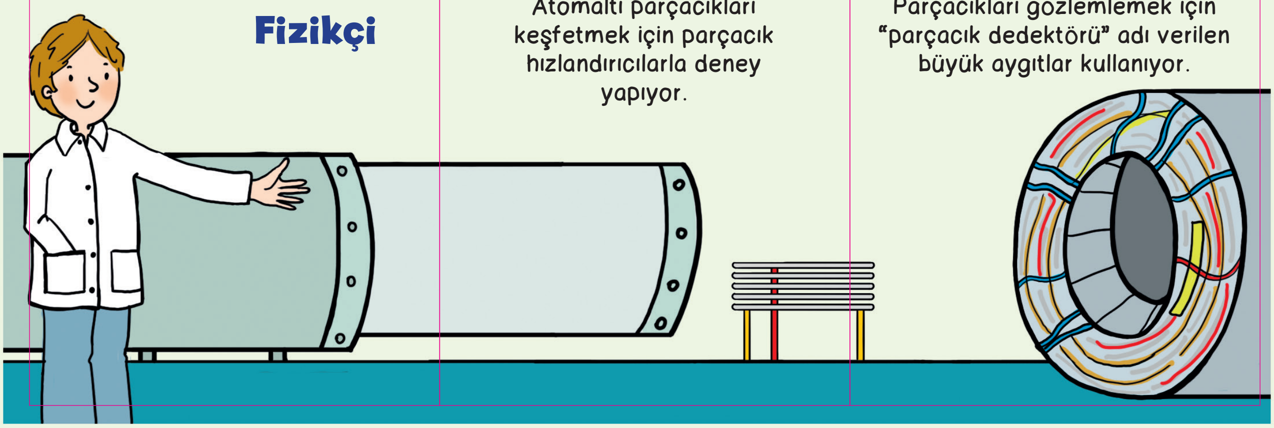
Kimyacı



Çözeltilerin bileşenlerini birbirinden ayırmak amacıyla damıtma düzeneğini kullanıyor.

Dereceli silindir yardımıyla sıvıların hacmini ölçüyor.

Fizikçi



Atomaltı parçacıkları keşfetmek için parçacık hızlandırıcılarla deney yapıyor.

Parçacıkları gözlemlemek için "parçacık dedektörü" adı verilen büyük aygıtlar kullanıyor.

Bilim Çocuk dergisinin Ocak 2023 sayısının ekidir.

Tuğba Can
Çizim: Pınar Büyükgüral







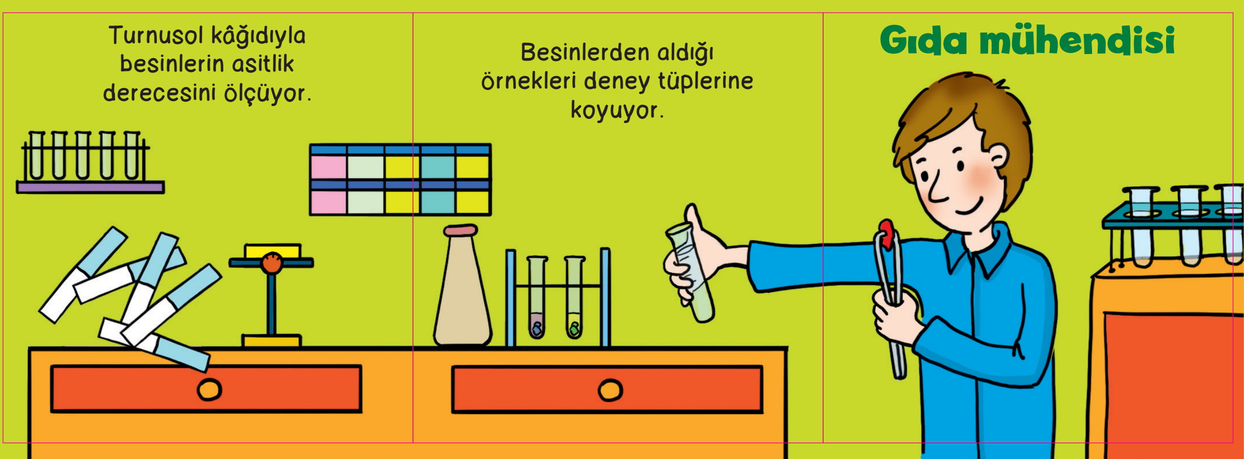


Tuğba Can
Çizim: Pınar Büyükgüral









Bilim Çocuk dergisinin Ocak 2023 sayısının ekidir.

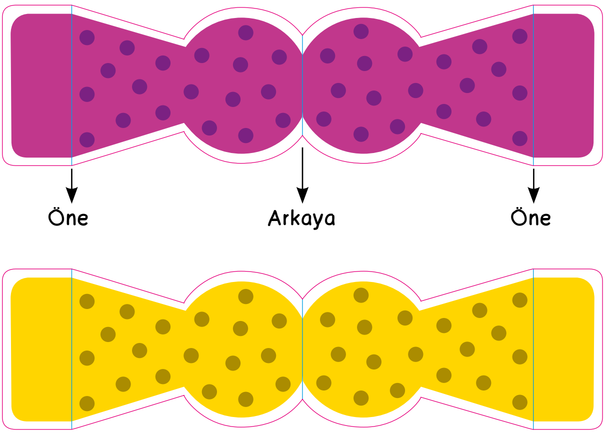
Tuğba Can
Çizim: Pınar Büyükgüral

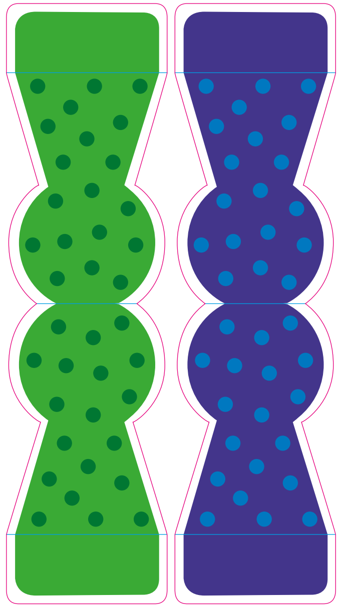
Bilim İnsanları İşbaşında! - Piyon ve Sayı Küpü

Bilim Çocuk

Piyonların hazırlanışı:

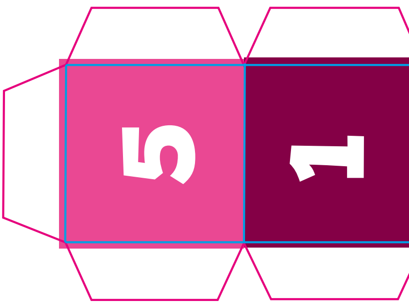
Piyonları kartondan ayırın. Kat yerlerinden oklarla belirtildiği şekilde öne ve arkaya katlayın. Uçlarındaki daire biçimindeki bölümlerin arka yüzüne yapıştırıcı sürüp bu bölümleri sırt sırta yapıştırarak piyonları hazırlayın.

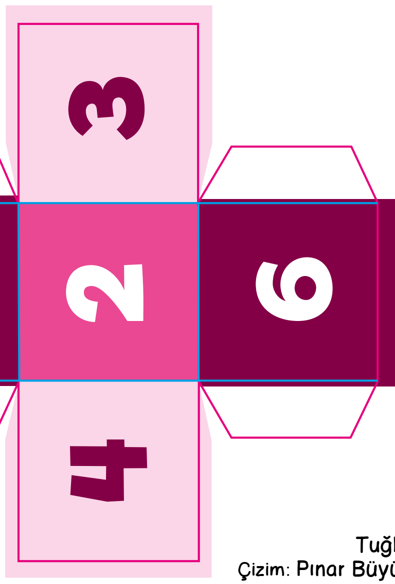




Sayı küpünün hazırlanışı:

Sayı küpünü kartondan ayırın. Kat yerlerinden ve kulakçıklarından arkaya katlayın. Kulakçıklara yapıştırıcı sürüp karşılarına denk gelen kenarlara yapıştırın.





Bilim Çocuk dergisinin
Ocak 2023 sayısının ekidir.

Tuğba Can
Çizim: Pınar Büyükgüral